



Digitization of the scientific library of the State Museum of Natural History of NAS

Śniadecki Jędrzej Początki chemii dla użycia słuchaczów przy
Imperatorskim Wileńskim uniwersytecie / ułożone przez Jędrzeja.
Śniadeckiego. – 3 wyd., powiększone i poprawne. T. II. – w Wilnie:
nakładem i drukiem Józefa Zawadskiego; w Warszawie: w księgarni
Zawadskiego i Węckiego uprzywilejowanych drukarzy i xięgarzy,
1817. – [4], 517.

Download a copy of the book from the site:

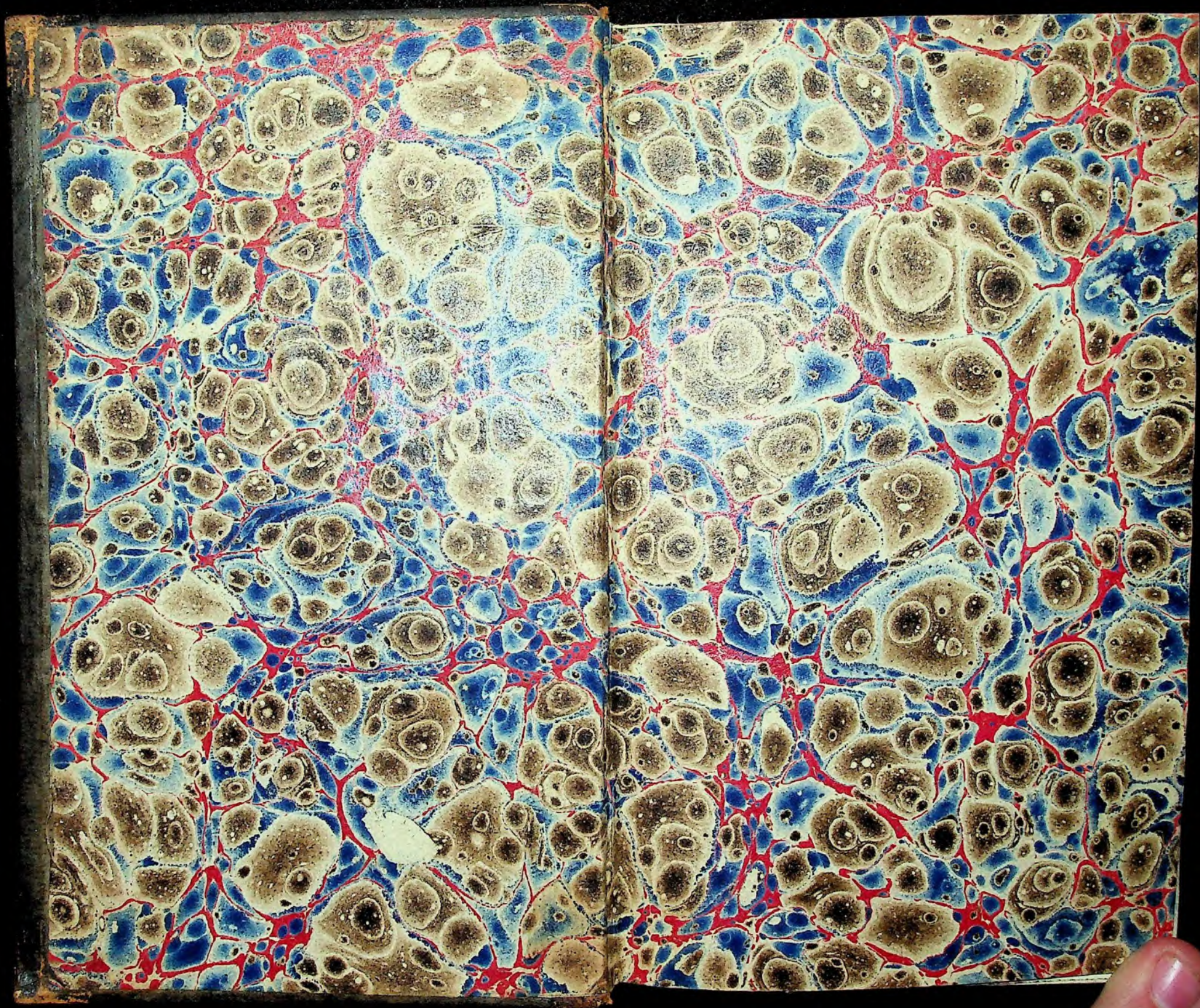
<http://libsmnh.com.ua>

Permanent link to the book page:

http://libsmnh.com.ua/books/sniadecki_jedrzej/poczatki_chemii_dla_uzycia_t2/

Biblioteka Muzeum im. Dzieduszyckich
we Lwowie.

Sz 276 № 22



P O C Z A T K I
C H E M I I

DLA UŻYCIA SŁUCHACZÓW

P R Z Y

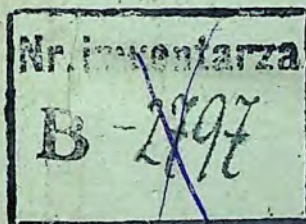
IMPERATORSKIM WILEŃSKIM
UNIWERSYTECIE

U Ł O Ź O N E

P R Z E Z

JĘDRZEIA SNIADOCKIEGO.

WYDANIE TRZECIE POWIĘKSZONE I POPRAWNE.



T o m II.



W WILNIE NAKŁADEM I DRUKIEM JÓZEFA ZAWADZKIEGO.

W WARSZAWIE W KSIĘGARNI ZAWADZKIEGO I WĘCKIEGO
UPRZYWILEJOWANYCH DUKARZY I KSIĘGARZY.

1 8 1 7.

Dozwala się drukować pod tym warunkiem, aby po wydrukowaniu nie zaczynając przedawać, złożone były w Komitecie Cenzury exemplarze książki tey: jeden dla tegoż Komitetu, dwa dla Departamentu ministerium oświecenia, dwa exemplarze dla IMPERATORSKIEY publiczney biblioteki, i jeden dla IMPERATORSKIEY Akademii nauk. Wilno dnia 24 Czerwca 1816 roku.

Z. Niemcewski Professor w Imp. wileń. Uniwers.
Członek Komitetu Cenzury.

M A T E R Y I

- XIX. Podmolibdany. Ogólne o nich uwagi pag. 445, 446. Podmolibdan potażu pag. 446. Cynowy pag. 447.
- XX. Chromiany. Ich cechy pag. 447. Chromian potażu pag. 447, 448. Sody i ammoniaku pag. 448. Chromiany ziemne pag. 448, 449. Niedokwasowe pag. 449, 450.
- XXI. Antymoniiany i Podantymoniiany. Ogólne o nich wiadomości pag. 450, 451. Antymoniiany alkaliczne pag. 451, 452. Ziemne i niedokwasowe pag. 452. Podantymoniiany p. 452, 453. Sole organiczne pag. 453.
- XXII. Szczawiany. Ogólne o nich uwagi pag. 453, 454. Szczawian i nadszczawian potażu pag. 454, 456. Szczawian sody i ammoniaku pag. 456. Wapienny pag. 456, 457. Szczawiany inne ziemne pag. 457. Szczawiany niedokwasowe pag. 458. Żelazne pag. 458, 459. Miedziany i inne pag. 459, 460.
- XXIII. Kleiany pag. 460. Jableczniane alkaliczne i ziemne pag. 460, 461. Niedokwasowe pag. 461. Cytryniany alkaliczne i ziemne pag. 462, 463. Niedokwasowe pag. 463.
- XXIV. Winiany. Ich cechy pag. 464. Winian i nadwinian potażu pag. 465, 466. Winian potażu i sody pag. 466. Potażu i ammoniaku pag. 466, 467. Winian boraxowy pag. 467. Winian potażu i żelaza pag. 467, 468. Potażu i antymonu pag. 468, 469. Winian sody pag. 469. Ammoniaku pag. 469. Wapna pag. 470. Baryty i ziemnych pag. 470, 471. Winiany niedokwasowe pag. 471, 473.
- XXV. Benzoany. Ogólne o nich wiadomości pag. 473, 474. Benzoany alkaliczne pag. 474. Ziemne pag. 475. Niedokwasowe pag. 475, 477.
- XXVI. Bursztyniany. Alkaliczne pag. 477, 478. Ziemne pag. 478, 479. Niedokwasowe pag. 479, 481.

XXVII. Occiany. W ogólności pag. 481. Occian potażu pag. 481, 482. Jego pędzenie z podkwasem arsenikowym pag. 482. Rozciek *Cadeta* pag. 483. Occian sody pag. 483. Ammoniakalny pag. 484. Baryty i stroncyany pag. 484, 485. Wapna, magnezyi i glinki pag. 485. Ziem innych pag. 486. Kobaltu, bizmutu, manganu i uranu pag. 486, 487. Zynku, żelaza i cyny pag. 487, 488. Ołowiu pag. 488, 489. Przyoccian pag. 489. Wyskok octowy pag. 490. Przyoccian i occian miedzi pag. 491. Żywego srebra pag. 492. Srebra pag. 492, 493.

XXVIII. Gallany. Ziemne i alkaliczne pag. 493. Niedokwasowe pag. 494. Kamforany pag. 494, 495. Korczany pag. 495, 496.

XXIX. Melitany pag. 496, 497. Morwiany pag. 498. Chiniany i grzybiany pag. 498.

XXX. Sole z kwasów zwierzęcych. Łoiany pag. 499. Mrówczany alkaliczne pag. 499, 500. Ziemne pag. 500. Niedokwasowe pag. 501, 502. Mleczany pag. 502. Urany pag. 502, 503. Różany i amniane pag. 503, 504.

XXXI. Sinki i wodosiniane. Ogólne o nich zdanie pag. 504, 505. Wodosiniane pag. 506. Wodosinian potażu pag. 506, 507. Potażu i żelaza pag. 507, 508. Łuk krwi pag. 509. Wodosinian sody i ammoniakalnego pag. 509, 510. Wodosinian baryty i żelaza p. 510. Wapna i żelaza pag. 510, 511. Wodosinian potrójny magnezyi i ziem innych pag. 511, 512. Kwas wodosinny i ich niedokwasami pag. 511, 512. Kwas wodosinny i żelazo pag. 512, 513. Farba berlińska pag. 513, 514. Kwas wodosinny i cyna, ołów, miedź pag. 515. Sinek żywego srebra 515, 516. Sinek srebra i pallasu pag. 516. Sinek złota pag. 510.

CZĘŚĆ DRUGA.

CHEMIA ORGANICZNA.

I.

Ustanowienie ogólnych zasad.

558.) W poprzedzającej części chemii, uważaliśmy działanie na siebie ciał przez powinowactwa, i uczyliśmy się wszystkich odmian, iakim z tego względu podpadać mogą. Powinowactwa zaś, będąc dążeniem do związków chemicznych, są powszechną własnością materji, i razem siłą naglącą ją do bezprzestannej czynności i przemian. Lecz gdyby przyrodzone ciał pierwiastki tej tylko iedney sile były posłuszne, ta wkrótceby nasyconą, a tém samém i cały popęd materji do czynności umorzonym został. Że więc nie następuje takowa równowaga i niewzruszony spoczynek, przyczyną są siły inne, które działając także zawsze, ale nie zawsze z równą mocą, rozmaicie i coraz inaczej się z powinowactwami równoważą. Takowe zaś siły działające na powinowactwa, i doznające nawzajem ich wpływu na siebie, były nayistotniey: siła spoięcia, ciepłik, elektryczność, światło, płyny rozpuszczające lub istoty zagęszczające, tudzież opór poprzedniczych kombinacyy. Lecz wszystkie te siły są takie, iż prosto lub pośrednie władać niemi mo-

żemy, a przez to możemy władać, do pewnego stopnia i kombinacjami które od nich zależą. Jakoż wszystkie ciała, któreśmy w chemii ogólnej na składające pierwiastki potrafili rozebrać, dały się z tych pierwiastków utworzyć na nowo; lub utworzone ze znaiomych nam istot, na te pierwotne istoty znowu rozdzielić. Tak od znaiomości ciał złożonych przychodziliśmy do prostych i od tych znowu do co raz inaczej złożonych, a tym sposobem nieograniczoną liczbę iestestw i sami tworzyć, i sami na nowo rozrabiać byliśmy mocni, a dzieła nasze, tak w jednym iak w drugim przypadku, niczém się istotnie od dzieł samego przyrodzenia nie różniły.

559.) Lecz chluba z tak piękney władzy, iaką nam umiejętność nadała, znayduie upokorzenie w samym postępku dalszych badań naszych. Oglądając się albowiem na przyrodzenie, postrzegamy; że to bogate iest w nieograniczone mnóstwo iestestw, których sztuka nasza tworzyć, ani naśladować nigdy nie może; a zatem iestestw takich, które się za granicą umiejętności naszej znaydować muszą. Mówię o iestestwach organicznych. Naypierwsza zatem o nich uwaga ta być musi: iż to nie są proste tworzy chemiczne. Zostawiwszy sobie więc tę uwagę na-
potém, staraymy się naprzód przypatrzeć tym istotóm cokolwiek bliżej, poznamy ich miejsce w ogólnym świecie ukłádzie, ich różnicę lub podobień-

stwo, ich wpływ wzajemny na siebie, i zobaczymy, czy nie znaydziemy przyczyny dla której umiejętna sztuka nasza, aż do tworzenia tych iestestw wynieść się nie może.

560.) Co są iestestwa organiczne, opisać niepodobna, ale poznanie i ocenienie tego wyrazu, każdy z nas we własném znayduie czuciu. Otoczeni niemi na około sami się mieścimy w jch liczbie; powierzchnia cała ziemi niemi iest zewsząd okryta; niemi się woda i atmosfera wypełnia; co więcej iedne nawet mieszczą się częstokroć w drugich. Dzielimy zatem całą powszechność iestestw, na organiczne i nieorganiczne. Pierwszym właściwa iest pewna budowa, zawsze iak postrzegamy, stateczna i nieodmienna, do której przywiązane iest życie. Przypatrując się im bliżej, postrzegamy: iż wszystkie się poczynają, rosną, do pewney doskonałości dochodzą i na reszcie giną. Iż wszystkie razem mają władzę wydawania z siebie iestestw zupełnie sobie podobnych, które ich zastępują miejsce i znowu innym podobnym iestestwom dają początek. Owszem, zastanawiając się nad takowemi iestestwami z uwagą, postrzegamy, iż się nigdy inaczej nie tworzą, iak iedne z drugich. Zkąd wnosimy, iż same tylko organiczne istoty zdolne są rozpoczynać i wydawać inne sobie podobne, czyli co iest to samo, władza tworzenia iestestw organicznych, czyli organizowania samym tylko istotóm

organicznym służy. Dla tego władzę tę nazywam organiczną.

561.) W każdym iestestwie organizowanym, mogę uważać dwie rzeczy: a.) materią, czyli pierwiastki przyrodzone w skład takowych iestestw wchodzące. b.) Samą organizacją. Władza organiczna może być właściwa iedney lub drugiej. W pierwszym przypadku byłaby własnością materii; w drugim organizacji. A że doświadczenie nam pokazuje, iż za zniszczeniem organizacji, bez najmniejszego uszczerbku materii, władza ta nieknie natychmiast; więc wnosimy, iż *siła organizująca nie jest własnością materii, ale organizacji*. A przeto i z tego względu siłą organiczną nazywać się powinna.

562.) Żadna tedy materia inaczej się organizować nie może, iak tylko w iestestwach organicznych. Lecz każda będąc z natury swojej obdarzona pewnymi własnościami i siłami, mocą których działa, jest i bytność swoją w układzie ogólnym iestestw oznacza; ponieważ w jstotach organicznych materią być nie przestaje; nie może się władz takowych pozbyć, i przez nie działać nawzajem na iestestwa organizujące musi. Takowe władze od natury materii nierozdzielne, a do uwagi naszej prosto należące, są naprzód powinowactwa. Więc materia w skład iestestw organicznych wchodząca działa sama na siebie przez powinowactwa;

a że organizacja działa na nią w tym samym czasie przez władzę organiczną; więc siły powinowactwa muszą w takowych iestestwach nabywać wcale innego kierunku, innego sposobu działania, który dotąd nie był przedmiotem naszej uwagi. Zatrudniemy się tedy tą uwagą.

563.) Ponieważ materia działa na siebie w iestestwach organicznych przez powinowactwa; więc zawsze wypadkiem tego działania muszą być kombinacje i zawisłe od nich ciągłe odmiany we własnościach i postaci tej materii; lecz że wszystkie takowe kombinacje kierowane są i rozmaicone przez organizację; więc dla rozróżnienia ich od kombinacji, iakie dotąd były przedmiotem zastanowienia naszego, nazwiemy je na przyszłość kombinacjami organicznymi, a nauka o nich będzie miała nazwisko *Chemii organicznej*.

564.) Naypierwszą tedy zasadą takowej nauki musi być ta prawda: *Że kombinacje czyli twory organiczne, zależą po wielkiej części od wpływu sił organizujących, które iedynie w iestestwach organizowanych mają miejsce; wszystkie twory tego rodzaju, w tych tylko iestestwach powstawać pierwotkowo mogą*. Więc sami takowych tworów wyrabiać nie będziemy zdolni; a zatem cała nasza praca ograniczać się będzie do ich wydobywania, rozróżnienia, odosobnienia; do poznania ich własności; do śledzenia chemicznych pierwiastków, które im

dają początek, i do uczenia się wszystkich odmian, iakie w nich przez powinowactwa i proste działania chemiczne zdarzać się mogą. Ani sposób uczenia się własności ciał chemicznie przez ich skład i dobrowolne tworzenie, służyć nam tutaj może.

565.) Ponieważ zaś istoty organiczne na roślinne i zwierzęce zwykle się dzielą, więc i w nauce o kombinacjach organicznych podobny zachowamy podział, i całą rzecz o nich na *chemię roślinną i zwierzęcą* rozdzielimy, lubo ten podział nie jest bardzo istotny i ważny. W ogólności zastanawiać się będziemy, iakie przyrodzone pierwiastki dostają się w jęstwa roślinne lub zwierzęce i w związki organiczne wchodzi? iaki jest szereg i postępek odmian, którym wchodząc w takowe związki podpada? iakim kombinacjom organicznym dają początek? iak się te kombinacje zachowują względem zwyczajnych naszych działaczy chemicznych? i iakim podpada odmianom, gdy od dalszego wpływu organizacyi, a zatem i siły organizującej usunięte zostaną? Słowem raz uczyć się będziemy historii tworzenia się tych istot, drugi raz historii ich psucia.

CHEMIA ROŚLINNA.

II.

Ogólne wyobrażenie roślin i pierwsze epoki chemii roślinnej.

566.) Rośliny stanowiące najznaczniejszą część jęstw organicznych, składają się z wielu części

i organów czyli narzędzi, różnych tak co do składu iako i przeznaczenia swojego. Z tych najistotniejsze są: korzeń, łodyga albo pień, liście, kwiaty, owoce i nasiona. Każda ma sobie właściwe w gospodarstwie roślinném znaczenie. Korzeń, rozpościerając się w ziemi, wodzie lub cieple innych roślin, zdaie się przeznaczonym istotnie do opatrywania ich w żywność potrzebną. Pompuje albo-wiem najdrobniejszymi włóknami, któremi się zewsząd kończy, istoty płynne i lotne, iakie sobie później roślina na właściwe soki i narzędzia przerabia. Różność jego kształtu, położenia, mocy i trwałości, która Botaników zatrudnia, celem uwagi naszej byź nie może. Łodyga, która się zdaie byź przedłużeniem korzenia i podporą całej budowy roślinnej, jest porządnym zbiorem włókien twar-dych i naczyń, które błona komorkowata wiąże w jedno foremne ciało. Pięć rodzajów takowych naczyń Fizyologowie botaniczni naznaczają, to jest: *naczynia wspólne* (vasa communia), *właściwe* (vasa propria), *powietrzne* (tracheae), *pęcherzyki* (utriculi) i *blonę komorkowatą* (textus cellulosus). Liście, które są istotną roślin ozdoba, zdają się przeznaczone do pomnożenia punktów ich z powietrzem zetknięcia, i składają się po większej części z naczyń wspólnych i pęcherzyków. Kwiaty są złożone z kielicha, który zdaie się byź przedłużeniem części zewnętrznej kory; z korony, która jest przedłużeniem

łyka i po większej części z naczyń powietrznych się składa; z pręcików, które są przedłużeniem części włóknistej i ze słupka, naturalnego przedłużenia rdzenia. Owoce, są części roślinne niemal zawsze mięsiste, po większej części z pęcherzyków utworzone, które tu i ówdzie naczynia wspólne przebiegają. Nasiona także się z pęcherzyków składają, które istota kleiowata i sucha wypełnia; wszystkie te pęcherzyki połączone są z młodym płodem, który przy pierwszym życia indywidualnego rozpoczęciu przeznaczone są karmić.

567.) Tak ukształcone iestestwa żyją. Życie to składa się z czynności wszystkich w szczególności organów; te zaś zajęte są ustawicznym przeistaczaniem i wyrabianiem materji, która się pod ich władzę dostaie. I ponieważ każdy organ właściwym sobie iest ukształcony sposobem; więc każdy innym kombinacyom organicznym daie początek. Ztąd nie tylko w różnych roślinach, ale i w rozmaitych ich narzędziach, trafiać będziemy na twory organiczne różne. Ze względu zatem na wielość i różnaitość przedmiotów, należy nam ie podzielić na klasy, i w uczeniu się ich pewny nieodmienny zachować porządek.

568.) W tym zamiarze podzielimy wszystkie kombinacye roślinne na takie, które znajdujemy w roślinach wyrobione zupełnie, i które tylko wydobydź z nich i od innych istot oswobo-

dzić należy: tudzież na takie, które się z pierwszych, bądź przez dobrowolny ich rozkład, bądź przez czynność niektórych działaczów chemicznych, wyrabiają. Pierwsze są dziełem samey organizacyi, drugie dziełem sztuki, lubo ta wyrabiać ich inaczey iak z kombinacyi organicznych nie może.

569.) Dawnieysi chemicy, nie mając prawdziwego o iestestwach organicznych wyobrażenia, i psuiąc ie tylko rozmaitemi sposobami, nic więcej się ze wszystkich prac swoich nie dowiedzieli, iak tylko; że istoty te, raz zepsute, wykształcić się na nowo z wydobytych materyałów nie mogły. Na ów czas cała chemia roślinna, ograniczona aż do końca ośmnastego wieku, do samych aptek i rzemieślniczych warstatów, kończyła się na znaiomości sposobów wydobywania z roślin niektórych materyałów w kunsztach lub sztuce lekarskiej użytecznych; lub na szczególném przerobieniu ich w celu iakimsiś rzemieślniczym. Rzadko nawet iaką podobna do prawdy teorya, ślepe te objaśniała postęпки. Naypierwsze narzędzie, którego do rozbioru roślin użyto, był ogień; doświadczano ich albowiem wszystkich przez destyllacyą, sądząc: iż otrzymane tym sposobem wypadki, były prawdziwemi ich pierwiastkami. *Lemery, Geoffroy, Doudart, Boulduc, Bourdelin, Tournefort, Neumann,* i wielu innych, lat kilkadziesiąt ciągle tey pracy

poświęcili, przepędziwszy przeszło 1400 różnych gatunków roślin. Przekonano się iednakże nakoniec, iż gdy wszystkie niemal rośliny, wydają tym sposobem iedne i też same produkta, podobny rozbiór nic nas o ich naturze i prawdziwych pierwiastkach nie uczy. Na ów czas rzucono się do innych sposobów: zbieranie lub wyciskanie soków; nalewanie wodą lub gotowanie; użycie wysoku, dały nam poznać niektóre kombinacye roślinne niezsute, i objawiły nam wiele istot kunsztom i sztuce lekarskiej użytecznych. Lecz prawdziwa epoka rozpoczęcia i objaśnienia chemii roślinnej poczyną się od *Lavoisier*, którego niemal twórcą iey nazwać można. Wielki ten i uczony chemik, poznawszy dobrze pierwiastki składające wodę i kwas węglowy; przypatrując się wypadkom zgorzenia olejów i wysoku; rozważając wszystkie zdarzenia towarzyszące fermentacyi i wypadki iey pod ścisły podciągając rozbiór, pierwszy pokazał naturę prawdziwych chemicznych pierwiastków w skład roślin wchodzących, tudzież przyczyny, dla których istoty te przez ogień dręczone nic nas o swoim składzie nauczyć nie mogły. Odtąd chemia organiczna olbrzymim postępowała krokiem, odtąd objawienia chemiczne w jęstwach organizowanych miejsce mające łatwiej poymować i tłumaczyć zaczęto; odtąd nakoniec wynalazki szczególne tę część chemii z bogaca-

jące mnożyć się i rozprzestrzeniać zaczęły. Dalsza nauka okaże nam historią tych wynalazków.

570.) Dwie są, zdaniem moim, drogi, któremi postępując o naturze prawdziwych pierwiastków chemicznych w skład roślin wchodzących oświecić się można. *Naprzód* albowiem samo pilne przypatrywanie się sposobowi, iakim się karmią i utrzymują, może nam dać cokolwiek światła w téj mierze: bo iak skoro całkiem powstają i wyrabiają się z pokarmów któremi żyją, tak chemiczne pierwiastki tych ostatnich, muszą być iedynemi pierwiastkami ich samych. *Powtórę* psując kombinacye organiczne przez ogień lub inne iakiekolwiek działacze chemiczne, dobrze nam znaiome, iezeli przyydzimy do otrzymania istot takich, których skład poznaliśmy z chemii ogólnej, tém samém nie tylko poznamy pierwiastki roślinne, ale nawet możemy się znacznie przybliżyć do wyrachowania ich stosunków. Bo, lubo związki organiczne w powszechności wyszły ze zwyczajnego powinowactw porządku (563.564.); wszelako, ile z doświadczeń *Berzeliusa* wypada, stosunki chemiczne i w nich się utrzymywać zdają po części. Ani to może być naturze tych związków przeciwnie, że się pierwiastki chemiczne w pewnych statecznych w nich znaydują ilościach: bo charakter organiczny wcale do ilości przywiązany nie

iest. Dalsze atoli doświadczenia doskonaley tę prawdę rozstrzygną.

III.

O pokarmach roślinnych.

571.) Rośliny w ogólności stykają się tylko z ziemią i powietrzem, a zatem iedynie z nich czerpać pożywienie mogą; lecz każda ma władzę wyrabiania i przekształcania żywności właściwym sobie sposobem. Inaczej części rośliny składające musiałyby się zawierać w ziemi i powietrzu, a te, które na iednym rosną gruncie, wszystkieby iedną naturę, iedną postać i iedne własności mieć powinny: co się sprzeciwia doświadczeniu. Z powietrza nie mogą brać iak tylko wilgoć, gaz kwasorodny i saletorodny, tudzież cokolwiek kwasu węglowego. Z ziemi wiele pierwiastków na pierwsze weyrzenie przybierać się zdają; lecz przypatrzyszy się im bliżej przekonać się można, iż samę tylko wodę i kwas węglowy z niey biorą.

572.) Że żadna roślina bez pomocy wody żyć nie może, nikt nie wątpi, ale że wszystkie ten tylko ieden pierwiastek przez korzenie czerpają z ziemi, wątpićby można. Z-tém wszystkiém, doświadczenia niewątpliwe pokazują, iż rośliny samą tylko wodą i powietrzem, nawet bez pomocy ziemi, żyć mogą. *Van-Helmont* utrzymywał przez lat pięć wierzbę ważącą funtów pięćdziesiąt, w pe-

wney ilości ziemi zewsząd blachą ołowianą zamkniętę, którą tylko wodą destyllowaną polewał. Po upłynieniu tego czasu, drzewo ważyło sto sześćdziesiąt dziewięć funtów i trzy uncye, a ziemia, w którey rosło, nad trzy uncye ciężaru nie straciła. To samo doświadczenie *Boyleusz* na inném drzewie potwierdził. *Duhamel* i *Bonnet* samą tylko wodą karmiąc rośliny, widzieli w nich wzrost naybuyniejszy, zapach kwiatów i smak owoców bardzo dobry, i wszystkie objawienia życia naydoskonalsze. *Hales* postrzegł, iż roślina ważąca trzy funty, po mocney rosie, zyskała trzy uncye ciężaru. Owszem, że ziemia samém tylko dostarczaniem wody do życia i wzrostu roślin pomaga, pokazały doświadczenia późniejsze, w których widziano, iż nasiona wschodziły, rosły, kwitły i doyrzewały zupełnie, nie tylko w doskonale wypłókanym piasku, ale nawet w tłuczoném szkłe, siarce i szrócie, gdy ie czystą przepędzoną wodą pilnie zlewano.

573.) Nie wszystkie iednakże rośliny równey ilości wody potrzebują do życia, a sama ich organizacja iest taka, że im iey dostarcza mniej lub więcej stosownie do ich potrzeby; dla tego ie widzimy rosnące na kamieniach i naysuchszych skałach; dla tego iedne żadnych prawie nie mają korzeni, kiedy inne w naygłębsze i nayodlegleysze części ziemi sięgają niemi. Zdaie się oprócz tego, że liście

maią także władzę wciągania wilgoci z powietrza, i że w roślinach bezkorzennych niedostatek wody dostarczanej z ziemi, nadgradzaia. Dla tego niektóre rośliny są niemal całkiem liściem, inne niemal całkiem korzeniem.

574.) Doświadczenia także pokazały, że im woda jest czystsza, tym do pożywienia roślin zdawniejsza. Wszystkie albowiem naywyborniejsze utrzymują wodę destylowaną i rosną, kiedy woda solami zaprawna, iak nauczyły doświadczenia *Duhamela*, życie im nawet częstokroć odbiera. Inne podobnie płyny, iakoto: wina, wyskok, żywe srebro, lubo się daia sztucznie w rośliny wprowadzać, ale zawsze są dla nich trującą. A podług doświadczeń *Thouvenel* i *Cornetta* rośliny zupełnie zdrowe i czerstwe, mają nawet władzę bronienia się od podobnych szkodliwych istot i zostawiają je nietknięte. Kwas atoli węglowy, nie tylko nie zmniejsza dobroci wody i zdadności do karmienia roślin, ale ią owszem powiększa. Dla tego w wodzie kwasem tym, lub istotami gnijącemi i w pół zgniłemi napoionej, wszystkie niemal nayprędzej i naybuyniej rosną.

575.) Chociaż zatem roślina, oprócz wody, nie z gruntu nie bierze; dla tego iednakże natura ziemi nie może być dla niej obojętną. Mając albowiem z niej większą część pożywienia swojego czerpać, potrzeba koniecznie, ażeby własność

ziemi co do przyciągania, zatrzymywania, przepuszczania lub oddawania wody, stosowała się w każdym przypadku do iey potrzeb. Inaczej roślina, nie tylko nie znalazłszy pewnej podpory i bezpiecznego siedliska; igrzyskiemby wiatrów być musiała; ale nadto, razby się nad potrzebę wodę zalała, drugi raz bez istotnego została pożywienia. Żadna zaś pojedyncza ziemia nie zawiera w sobie wszystkich tylko co wymienionych warunków. Glinka albowiem nie tylko wody nie przepuszcza, ale nadto, wiele iey w sobie biorąc, zatrzymuje uporczywie i z trudnością oddaje. Wapno, pozbywając się prędko potrzebnej wilgoci, nadto jest suche. Toż samo sądzić należy i o ziemi piaszczystej, która zbyt jest gorąca i sucha. Magnezja tak ma słaby pomiędzy cząstkami swoimi związek, iżby nigdy bezpiecznym rośliny siedliskiem być nie mogła. Dla tego iednakże, gdy własności ziem tych są sobie częstokroć przeciwne, wady iednej poprawiają się i znoszą przez drugą. W ogólności atoli, ziemie te same przez się mało są zdadne do utrzymania i wyżywienia roślin, a nayzdawniejsza jest tak nazwana ziemia roślinna, która z zabytków iestestw organicznych w pół rozłożonych i daley się rozkładających powstaie. Ziemia albowiem ta, przez powolny a nigdy nieustający rozkład wspomnionych iestestw, nie tylko dla ruszania się ustawicznego potrzebną gruntu utrzy-

T o m II.

muie pulchność; nie tylko sobie sama pewien stopień ciepła wyrabia; ale nadto tworzy sama z siebie kwas węglowy i wodę; tudzież wilgoć atmosferyczną i najlepiej przyciąga i łatwo oddaje, przez co wszystkim potrzebom roślinnym najlepiej dogadza. Uprawa zatem gruntu, na doskonały jego zasadzona znajomości, najważniejszém zawsze gospodarza zatrudnieniem być musi. Przewracanie i wyrabianie ziemi, ma za cel iey rozdział, rozbicie, ułatwienie przystępu gazowi kwasorodnemu, a tém samém i ułatwienie dobrowolnego rozkładu, który tak wiele do wzrostu roślin pomaga.

576.) Powietrze, zdaie się istotnie rozpuszczoną w sobie wilgocią, gazem kwasorodnym i kwasem węglowym być roślinom pomocne. Gaz saletrorodny, bezpośrednie daleko im jest mniej potrzebny, lubo *Priestley*, *Ingenhouss* i *Sennebier* pierwiastek ten za najistotniejszy dla roślin po czytali. Te iednakże, w których składzie wiele saletrorodu znajdujemy, więcej się go z ziemi, aniżeli z powietrza czerpać zdają.

577.) Lecz iednym z najznakomitszych pokarmów roślinnych iest kwas węglowy, który zdają się czerpać równie z ziemi iako i z powietrza. Węgiel albowiem, który najznaczniejszą część roślin stanowi, sam bezpośrednie żadnym sposobem w nie nie wchodzi; a zatem całkiem przez rozkład

tego kwasu wyrabiać się musi. Do takowego zaś rozkładu, istotnym i nieuchronnie potrzebnym warunkiem, iest przytomność światła. Doświadczenie albowiem nas uczy, iż bez iego pomocy rośliny słabieją, bledną i umierają nareszcie. Ztąd iednakże wnosić nie należy, aby światło służyło roślinom za pokarm i przyswoione od nich być mogło; żadne albowiem doświadczenie za tém mniemaniem nie mówi, a największe nawet ciemności, ieszcze dosyć mają w sobie światła, ażeby ie rośliny czerpać ztamtąd na pożywienie mogły. Lecz doświadczenia PP. *Ingenhouss* i *Sennebier* pokazały, iż w żywém tylko świetle rośliny, całą swoją zieloną powierzchnią, wyziewają gaz kwasorodny, tym obficiey, im światło, w pewnych obrębach, iest mocniejsze; że ieżeli mają podstatkiem kwasu węglowego, ilość wydobywającego się gazu kwasorodnego iest większa; że w ogólności, im w równym zkadinał światła więcej mają wilgoci i kwasu węglowego, tym wspomnianego gazu więcej wydają. Ze nakoniec też same rośliny, wpadają w światło w osłabienie i potrzebują cienia, którym okryte wydają kwas węglowy; co iednakże bez przystępu gazu kwasorodnego nastąpić nie może. Z tego zaś wszystkiego pokazuje się:

1.) Iż rośliny żyjąc wodą i kwasem węglowym, z pierwiastków w skład tych dwóch istot wcho-

dzących, całkiem powstawać i organizować się muszą.

2.) Iż wyziewając w świetle gaz kwasorodny, muszą tak wodę iako i kwas węglowy, po części lub całkiem odkwaszać, a zatém, że cały bieg ich życia i postęp organizacyi iest z tego względu ciągłym odkwaszeniem.

3.) Iż światło nie dla czego innego w wegetacyi potrzebném się zdaie, tylko dla wydobywania gazu kwasorodnego, a zatém do utrzymania tego odkwaszenia.

4.) Iż w cieniu pozbywają się rośliny zbytecznego węgla i wodorodu, które na powierzchnią zewnętrzną wywożą, i gdzie istoty te z kwasorodem atmosferycznym złączone, w wodę się i kwas węglowy zamieniają.

Nakoniec, iż iako przez rozkład wody i kwasu węglowego rośliny ogrzewają się, tak przez przeciwny temu process studzić się bezprzestannie muszą (Zob. Teor. Jestestw Organ. §. 108, 109.). Wszystkie zatém części roślinne w ogólności, ze trzech powstając pierwiastków, z nich po większej części składać się tylko mogą; i ponieważ odkwaszenie znaczną część kwasorodu za granicę ich ciała wywozi, więc wszystkie te części będą w powietrzu mniej lub więcej zapalne. Co nam do świadczenie zupełnie potwierdza.

IV.

Psucie roślin przez kwasoród i ogień.

578.) Wszystkie rośliny i ich części, wszystkie kombinacye roślinne, płoną ogniem w powietrzu lub gazie kwasorodnym, lubo nie wszystkie z równą łatwością. Wypadki tego pogorzenia zawsze są te same, toiest: woda, kwas węglowy i mała ilość popiołu, a w niektórych przypadkach cokolwiek węglanu ammoniakalnego, ale ten nieczęsto i w nienaywiększej ilości widzieć się daie. Jako więc powstają i wyrabiają się rośliny z wody i kwasu węglowego, pozbywając się znaczney ilości kwasorodu, który do składu tych dwóch ciał należy; tak przez zgorzenie i połączenie się z kwasorodem powietrznym, znowu się zamieniają w kwas węglowy i wodę; co poprzedzający nasz domysł (577) o naturze składających się pierwiastków dostatecznie potwierdza. A ponieważ wiemy stosunek kwasorodu wchodzącego do składu wody i kwasu węglowego; więc z jego ilości potrzebney do zupełnego zniszczenia kombinacyi iakiej roślinney, ilość znajduącego się w niej węgla, wodorodu i samego kwasorodu, wyrachować łatwo.

579.) PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* użyli właśnie tego sposobu dochodzenia pierwiastków istot organicznych i uznali go za naydokładniejszy i

najlepszy. Ale ponieważ w powietrzu trudno jest doskonale spalić iakąkolwiek roślinną istotę; trudno zebrać wypadki tego pogorzenia i wyrachować dokładnie ilość użytego na to kwasorodu; zatem na zepsucie zupełne kombinacyi organicznych przez kwasoród, użyli solanu (przesolanu) potażowego, w którym stosunek kwasorodu doskonale jest znaiomy. Na ten koniec, istoty roślinne w kulkę z solanem zarobione, rozkładali za pomocą ognia na dnie zamkniętej rury szklanney, a wydobywający się gaz nad żywem srebrem zbierali. Niżej przytoczymy niektóre wypadki takowey ich pracy.

580.) Wszakże, i inne istoty ukwaszone mogą psuć przez kwasoród, w okolicznościach po temu, wszystkie lub niektóre kombinacye roślinne, całkowicie lub po części. Jakiemi są np. kwas saletowy i siarczany; saletrany niemal wszystkie, niedokwasy i sole metaliczne; woda bądź sama przez się, bądź razem z chloryną lub Jodyną i t. d. To atoli psucie i rozrabianie jest: 1.) tak iak gorzenie przywiązane do pewnego stopnia ciepła. 2.) nie we wszystkich kombinacyach roślinnych się zdarza. 3.) nie zawsze jest zupełne i iednakie. W wielu albowiem przypadkach kwasi się tylko część wodorodu, a kombinacya organiczna, nim się na wodę i kwas węglowy przeistoczy, rozmaitym ieszcze tworom organiczney natury i coraż

innym daie początek; iak zobaczymy przykłady w działaniu kwasu saletrowego, siarczanego i wodney chloryny. W ogólności zaś to tylko z pewnością ustanowić można: że iako wyrobienie roślin i ich kombinacyi połączone jest z ciągłym od kwaszeniem; tak ostateczne ich rozrobienie i zepsucie bez kwasorodu nastąpić nie może.

581.) Co gdy tak jest, a kombinacye organiczne tak są łatwe do przeistaczania i cząstkowego psucia; zatem wystawianie roślin na mocny ogień, powinno nas prowadzić częścią do otrzymania ostatecznych ich pierwiastków oddzielonych i rozbitych, częścią do kombinacyi nowych, całkiem różnych od tych, które w samych roślinach mają miejsce. Owszem takowa czynność ognia do ostatecznego doprowadzona kresu, powinna wszystkie kombinacye organiczne zupełnie rozrobić, pierwiastki chemiczne porozdzielać, lub na proste twory chemiczne przerobić; a jeżeli prawdziwy skład tych ostatnich, jest nam znaiomy, naturę i ilość pierwszych pierwiastków w budowę roślin wchodzących okazać.

582.) Mylą się zatem ci, którzy twierdzą, że destyllacya roślin nie może nas doprowadzić do poznania prawdziwych ich pierwiastków; gdyż owszem do tego nas prowadzi koniecznie; ale destyllacya ta nie może nas nic nauczyć o kombinacyach roślinnych takich, iakie w stanie ich całkowitym ma-

ią miejsce, ani nas nawet może o ich naturze obiaśnić. I ponieważ wszystkie rośliny dają nam przez destyllacyą iedne i zupełnie te same wypadki; więc wszystkie z tych samych pierwiastków składać się muszą. Rośliny albowiem i ich części bez żadnego wyjątku, dają przez destyllacyą wodę, kwas, olej, czasem istotę iaką solną, i zostawnią obfity węgiel; do czego dodadź należy znaczną ilość gazu w czasie takowego rozkładu uchodzącą i inż od *Halesa* postrzeżoną, a która iest statecznie mieszaniną kwasu węglowego z gazem wodorodnym węglistym.

583.) Woda, która się naprzód w destyllacyi podnosi, iest zazwyczaj czysta i bez zapachu. W roślinach iednakże pachnących, pierwsza iey część zawiera w sobie całą wonią roślinną, i iest tylko wodą, która roślinę napawała i dawała płynność iey sokom, a częściom stałym giętkość i miękość. Ostatnie części wody mocniejszym inż wypędzone ogniem, unoszą zazwyczaj z sobą cokolwiek oleiu, słabe ślady kwasu i niekiedy cokolwiek węglanu ammoniakalnego.

584.) Po wodzie następuje olej, naprzód białawy i dosyć płynny, później co raz ciemniejszy i gęstszy. Olej ten ma smak ostry i zapach nieprzyjemny, iaki mu ogień nadaie; następne powolne destyllacye robią go lotniejszym i bielszym. Częstoć podnosi się razem z oleiem węglan

ammoniakalny, który pierwszym zafarbowany na bokach naczyń osiada. Nie wszystkie iednakże rośliny i nie wszystkie ich części ten gatunek soli wydają, ale tylko te, które mają saletród w swym składzie.

585.) Lecz wszystkie kombinacye roślinne wydają przez destyllacyą bardzo wiele gazu. Ten iest zazwyczaj mieszaniną kwasu węglowego i gazu wodorodnego węglistego, lubo i gaz niedokwas węglowy może się niekiedy w tej mieszaninie znaydować. Gaz zaś wodorodny tym iest obfitszy, im rośliny więcej mają oleiu i żywicy, czyli im są zapalniejsze; dla czego ta ich własność od obfitości wodorodu zależeć się zdaie. Pozostała w retorcie reszta iest czystym węglem, który się daley bez przystępu powietrza rozkładać nie może. Nie mając zatém żadnego względu na istoty lotne, w czasie destyllacyi uchodzące, można położyć za ogólny początek: że czynność cieplika na istoty roślinne, kończy się ostatecznie na przywiedzeniu ich do stanu węgla.

586.) Węgiel ten, w naczyniach zamkniętych nieodmienny, pali się przy wolnym przystępie powietrza lub gazu kwasorodnego, i daie kwas węglowy, cokolwiek wody i popiół. Ten zaś iest mieszaniną przywęglanu potażowego, siarczanu i solnika potażowego, tudzież niektórych ziem, a mianowicie: glinki, wapna, krzemionki i magnezyi.

Zpomiędzy tych nayobfitsze i naypospolitsze iest wapno, które niekiedy czyste, zawsze zaś w postaci siarczanu lub fosforanu wapiennego w roślinach się zayduie. Oprócz tego, mają zazwyczaj popioły roślinne cokolwiek niedokwasu żelaznego i manganu w sobie, to albowiem co *Kunkel* i *Sage*, o przytomności złota w popiołach zapewniają, żadnego nie ma z doświadczenia wsparcia.

587.) Oley z destyllacyi roślin otrzymany, rozkłada się także przez ogień mocniejszy wydając cokolwiek wody, i wielką obfitość gazu wodorodnego węglatego zmieszanego z kwasem węglowym. Paląc się przy wolnym przystępie powietrza lub gazu kwasorodnego, zamienia się całkiem w kwas węglowy i wodę. Toż samo trzymać należy i o kwasie z destyllacyi roślin otrzymanym. Kwas ten iest zazwyczaj octem zarażonym mniej lub więcej olejem, i także się ostatecznie na wodę i kwas węglowy rozłożyć może. Zkąd wypada, iż wyiąwszy popioły, które ledwie 0,05 części spalonych istot roślinnych wynoszą, cała roślina rozwiązuje się ostatecznie przez działanie ognia na wodę, kwas węglowy, węgiel i gaz wodorodny węglisty, czyli na wodoród, kwasoród i węgiel. A ponieważ pokazaliśmy wyżej, iż rośliny całkiem z wody i kwasu węglowego powstają, a ich ostateczne zepsucie uczy nas, iż się na te same istoty rozrabiają na powrót; więc wypada: że wszyst-

kie kombinacye roślinne ze trzech wspomnionych pierwiastków całkiem, lub po większej części są złożone. Są atoli rośliny i kombinacye takie, które wydają w ogniu węglan ammoniakalny, a zatem saletroród w składzie swoim mieć muszą; o tych w swoim namienimy miejscu.

CHEMII ROŚLINNEY CZĘŚĆ PIERWSZA.

Kombinacye w roślinach całkiem gotowe.

588.) Gdybyśmy kombinacye organiczne roślinne podług naydrobniejszych ich różnic nazywać i opisywać chcieli, liczba nazwisk byłaby nieskończona, a chemia roślinna bez granic. Bo iako nieskończone są różnice pomiędzy samymi roślinami i ich organami; tak i twory w tych organach wyrobione, bardzo są rozmaite i liczne. W wykładaniu zatem ich historyi, nie tak należy mieć wzgląd na wszystkie odmiany i różnice drobniejsze, iak raczej na ważne i istotne własności, tudzież cechy wydatne, stanowiąc sposobem historyków naturalnych rodzaje i gatunki, a mało się zastanawiając nad ich odmianami, które są nieskończone. Oleie np., żywice, gumy i cukry dają rodzaje bardzo liczne, w których tyle iest odmian, ile odmian samych roślin, które je wydają; ani podobna, wszystkie te drobne odmiany wytykać. Z tego względu rozumiem, iż chemia organiczna mało na tém zyskuje, że niektórzy dzisiejsi che-

micy tak znacznie mnożą nazwiska kombinacji, czyli tak nazwanych pierwiastków roślinnych; kiedy te kombinacje najczęściej do znaiomych już rodzajów lub gatunków odniesione być mogą. Dalsza nauka lepiej nam tę prawdę objaśni.

V.

Oleie roślinne.

589.) Nazywamy oleiem, każdą istotę tłustą, która się z wodą nie miesza, na ogniu płomieniem gore, a z alkali stanowi mydła. Takowe istoty znajdują się równie w roślinach iako i w zwierzętach. Oleie roślinne dzielimy na *stałe* i *lotne* (*olea fixa v. unctuosa, et volatilia v. essentialia*). Pierwsze w jednym tylko organie roślinnym, to jest nasionach, mieścić się zwykły; drugie niemal we wszystkich. Tamte otrzymujemy przez wytłoczenie, te przez przepędzenie.

590.) Pierwsze nazywamy stałemi dla tego, że się przepędzać bez odmiany i początkowego rozkładu czyli zepsucia nie dają. Są one wszystkie bez zapachu; nie wprzód się palą aż po ogrzaniu do pewnego stopnia, i otrzymują się z mięsa niektórych owoców lub nasion dwulistnych przez utłuczenie i wyciśnienie. Częstoć nasiona nie wprzód na olej wytłaczane być mogą, aż po mocnym ogrzaniu, takiem jest np. Kakao; przyczyną tego jest cokolwiek większa gęstość oleju, któremu

ciepło nadaie przyzwoitą płynność. Niekiedy samo potłuczonych nasion gotowanie w wodzie, może wytłoczenie zastąpić. Często olej zbyt uporczywie do miazgi nasienia przylega i wycisnąć się nie pozwala; na ów czas prażenie psując związek między cząstkami nasienia, oddział oleju ułatwia; takim sposobem wytłaczamy olej konopny i rzepakowy. Wszystkie te oleie albo są żółte, albo zielone; wszystkie lżeysze od wody; wszystkie od małego stopnia zimna krzepną zupełnie.

591.) Nasiona dwulistne mają w sobie oprócz oleju bardzo wiele kleju roślinnego lub krochmalu, które są przyczyną, iż utłuczone na miazgę i rozcierane z wodą, dają im postać mleka, stanowiąc tak nazwane emulsje, czyli mleka roślinne. Takowe emulsje wodą rozlane i zostawione w spokojności, opuszczają powoli kley lub krochmal, przez co się olej uwalnia i zbiera na wierzchu.

592.) Dzielą się oprócz tego oleie stałe na *tłuste* i *pokostowe*. Te ostatnie, wystawione na wolny przystęp powietrza, przyciągają zwolna kwasoród i wysychają zupełnie, zamieniając się w jstotę przezroczystą żywiczną. Przez dodanie im zkładinad kwasorodu, można takowe wyschnięcie ułatwić i znacznie przyspieszyć; na ten koniec gotują się z 2gim niedokwasem ołowiu i tak przygotowane używają się od malarzy na pokost. Cztery tylko znamy takie oleie, to jest: lniany, konopny, orzechowy i makowy.

593.) Oleie tłuste nie wysychają w powietrzu, ale nabywają ielkości, toiest zapachu i kwaśnego smaku. Ta ich odmiana zdaie się także od przyciągnięcia kwasorodu zależeć, co doświadczenia *Scheela* potwierdzaia. Wszystkie oleie świeżo wy ciśnione są mętne, przez cedzenie zaś lub ustawanie się osadzają kley i stają się przezroczystymi. Równie się wyjaśniaia i od wody, która im część kleiu odbiera. Czasem się w nich ten kley rozkłada i daie początek kwasowi octowemu, który przez destyllacyą wypędzić można. Cały sposób oczyszczania oleiów zależy na odebraniu im tego kleiu; kilkokrotne przemywanie wodą zimną lub gorącą, cedzenie osobliwie przez węgiel, lub mącenie z mocnemi kwasami, są sposoby używane w tym zamiarze. Zpomiedzy tych sposobów, ieden z najlepszych podany iest przez *P. Thenard* i zależy na tém, ażeby dodać do oleiu 0,02 części kwasu siarczanego mocnego i mieszać dopóty, dopóki się wyraźne gruzły okazywać nie poczną; po czém dodają się dwie części wody, powtarza się klócenie i zostawia się olej przez kilka dni w spokojności. Na ów czas woda z kwasem zajmuie część spodnią, a kley zamieniony iest w węgiel, od którego się olej przecedzeniem przez bawełnę uwalnia.

594.) Destylluiąc oleie gołym ogniem, otrzymujemy gaz wodorodny węglisty, cokolwiek przypalonego oleiu, wodę, kwas łoiowy i octowy, a

w retorcie węgiel. Paląc ie w powietrzu otwartém lub gazie kwasorodnym, wydają tylko wodę i kwas węglowy. Podług doświadczeń *Lavoisier*, sto części oleiu daia przez spalenie 150 wody, a 203 kwasu węglowego, a zatém połykaia, podług iego obrachunku, 255 części kwasorodu: coby dawalo 79 węgla, a 21 kwasorodu. Podług *PP. Thenard i Gay-Lussac* 100 części oliwy, maia w sobie 77,213 węgla, 9,427 kwasorodu, a 15,560 wodorodu. Czyli, tyle kwasorodu z wodorodem, ile potrzeba na utworzenie 10,712 wody; tudzież 12,075 wodorodu i 77,210 węgla. Potrzebuiąc więc do zupełnego rozkładu tak wiele kwasorodu, nie palą się inaczej iak zamienione w parę, a tym doskonaley i lepiey, im się im poddaie więcey powietrza.

595.) Oleie stałe łączą się ze wszystkiemi alkali ziemiami i niedokwasami metalicznymi stanowiąc tak nazwane *mydła* (*sapones*), które od zasady dzielimy na *alkaliczne*, *ziemne* i *metalliczne*. Pierwsze się rozpuszczają w wodzie i wyskoku, i rozkładają przez wszystkie kwasy, węglowego nawet nie wymuiąc. Nie wszystkie wszakże oleie daia mydła równie dobre, a za najlepsze w tey mierze miane są, oliwa i oleiek migdałowy; podobnie, i nie każde alkali równie gęste mydło stanowi; potaż albowiem daie zazwyczaj mydła miękkie, soda zaś naytwardsze. Rozczyn mydła w wodzie iest zawsze mętny, wyiąwszy gdy bardzo mała ilość w znaczney się mas-

się wody rozpuszcza. W połączeniach tych olejów z alkali, pierwsze podpadają znaczney odmianie tak, że odłączone od świeżo nawet zrobionego mydła, tém są od pierwszego swojego stanu odmienne, iż się w wysoku rozpuszczają.

596.) P. *Chevreul* rozbierając mydło robione z wieprzowego sadła, znalazł w niem znacznie odmienioną tłustość i przeistoczoną po części w istotę szczególną, której od koloru perłowego *margariny* (margarine) nadał nazwisko, uważając, iż istota ta ma cechy kwasowe i we dwóch stosunkach z alkali łączyć się może. Otrzymuje się zaś ta istota, rozpuszczając wzmiankowane mydło w wielkiej ilości wody, przez co opada materya perłowa w drobnych łuszczykach. Ta obmyta znaczną ilością wody i wysuszona, ogrzewa się z bardzo słabym kwasem wodosolnym, a zgromadzona na wierzchu istota tłusta obmyta i wysuszona rozpuszcza się w wysoku i przez ostudzenie krystalizuje. Są wszakże chemicy, którzy istotę tę mają za kwas benzoowy połączony z tłustością.

597.) Najistotniejszy użytek mydeł alkalicznych jest ten, iż wywabiają wszystkie plamy tłuste ułatwiając ich rozpuszczenie w wodzie, i dla tego w gospodarstwie służą do bielenia i prania bielizny. Ażeby zaś temu zamiarowi tém lepiej uczyniły zadosyć, powinny mieć cokolwiek nadto alkali, lubo i naydoskonalej nasycone, zawsze ma-

ią smak alkaliczny wyraźny i kolory niebieskie roślinne zielenią.

598.) Zwyczajny sposób robienia twardego mydła jest następujący: bierze się soda utłuczona na proszek i umieszana z czwartą częścią niegaszonego wapna i układa się w baryłkach lub beczkach, nalewając ją wodą i zostawując przez czas nieiaki w spokoyności. Skoro się soda zupełnie rozpuści, wypuszcza się ług przez kurek przy dnie baryłki będący i nalewa się woda nanowo, powtarzając to dopóty, dopóki się soda zupełnie nie wyzerpa. Tym sposobem otrzymuje się kilka ługów rozmaitey mocy, bierze się więc z początku najsłabszy i gotuje się w kotle z olejem, a potem się dodają ługi mocniejsze, najmocniejszy zaś na końcu, i gotuje się mieszanina dopóty, dopóki wzięta proba zupełnie za ostudzeniem nie skrzepnie. Ku końcowi dodaje się cokolwiek soli kuchennej, dla odebrania mydłu reszty będącej przy niem wody, i rozlewa się massa ieszcze płynna w formy, w których gdy należyte skrzepnie, zostawia się przez czas nieiaki w suchém i chłodném miejscu.

599.) Na mydła miękkie i czarne, bierze się zamiast sody potaż, a zamiast tłustości oleje podleyse, lub kuchy po wytłoczeniu oliwek, orzechów albo rzepaku, pozostałe. *Chaptal* radzi, ażeby na mydło podleysze rozpuszczać w gorącym ługu alkalicznym starą i tłustą wełnę lub obrzynki wełniane.

Można przez dodanie znaczney ilości soli kuchenney, mydło miękkie przerobić na twarde, ale na ówczas ma wiele solnika potażowego w sobie. Mydło ammoniakalne, iest płynne lub wółpłynne, zapach ma mocny i ostry, w wodzie w mały się tylko ilości rozpuszcza, a w wysoku nierównie łatwiey. Otrzymuiemy ie zazwyczaj nalewając mydło wapienne węglanem ammoniakalnym.

600.) Mydła ziemne tém się nayistotniey od alkalicznych różnią, iż się ani w wodzie, ani w wysoku nie rozpuszczaia. Otrzymuiemy ie, leiac do rozczyuu mydeł alkalicznych w wodzie, iakikółwiek rozczyzn soli ziemney. Dla tego wszystkie wody tak nazwane twarde, czyli mające w sobie sole ziemne, do prania używać się nie mogą, ponieważ zwyczajne mydła rozkładaia i daia z ziemi gruzły pływające po wodzie. Mydła te ziemne, rozkładaia się mocą podwóynego powinowactwa przez węglany alkaliczne.

601.) Połączenia olejów z niedokwasami metalicznymi można na dwa rozdzielić gatunki. Z tych pierwszy otrzymuie się, leiac do rozczyuu mydeł alkalicznych sole metaliczne, i te nazywamy mydłami w ścisłym znaczeniu. Są one raczey połączeniem wodników metalicznych z olejami. Drugie się otrzymuią mieszaiać niedokwasy metaliczne z olejami na ogniu lub w zimnie, i tym daie się

pospolicie nazwisko plastrów. Mydła metaliczne są zazwyczaj zafarbowane, w wodzie się bardzo mało lub wcale nie rozpuszczaia. Zpomiedzy nich iedno tylko iest w używaniu, toiest *mydło żywego srebra* (sapo mercurialis, sapo hydrargyri). Otrzymuiemy ie dodaiąc do rozczyuu zwyczajnego mydła w wodzie, rozczyuu nadsolnika żywego srebra. Po umieszczeniu robi się cały płyn mlecznym, a mydło żywego srebra zwolna na spód osiada. Mydło to z trudnością wysycha, iest lipkie, i zwolna w świetle i powietrzu właściwą sobie białość traci; w oleiach bardzo się łatwo rozpuszcza a bardzo mało w wysoku.

602.) Kwasy także się z olejami łączą, ale sposobem całkiem różnym od alkali. Kombinacye te nazwano niewłaściwie mydłami kwaśnymi. Mieszaiać olej z kwasem siarczanym mocnym, cała mieszanina czernieie, wydobywa się podkwas siarczany i zapach wodorodu siarczystego, powstaie woda i uwalnia się znaczna część węgla. Kwas saletrowy tém mocniej się przez wodoród rozkłada i odkrywa w oleiach węgiel, a pokostowe płomieniem zapala, zwłaszcza ieżeli ma gaz saletrowy przy sobie. Takowe zapalenie naylepiey się udaie przez mieszaninę kwasu saletrowego z siarczanym. Destylluiąc zaś oleie z kwasem saletrowym wodą rozlanym, otrzymuie się olej lotny mocnego zapachu. Przepuszczaiąc przez nie chlorynę; tracą

zapach, jeżeli iaki miały, bieleją, gęstnieją i zbliżają się do natury wosku.

603.) Oleie nadto łączą się z wielą innemi ciałami nieukwaszonymi. Przepuszczając przez mocno ogrzane gaz wodorodny czysty, ten rozpuszcza się w sobie, nabywa większego ciężaru i pali się białym płomieniem. Siarka bardzo się dobrze w nich rozpuszcza, stanowiąc tak nazwane *balsamy siarczane*; roztwór ten daje przez destyllację gaz wodorodny siarczasty. Fosfor także się za pomocą ciepła rozpuszcza w olejach; takowe roztwory świecą w ciemnościach, a przez destyllację dają gaz wodorodny fosforyczny. Podobnie i węgiel zda się za pomocą ciepła w olejach cokolwiek rozpuszczać. Z pomiędzy metallów zaś, ieden tylko arsenik dobrze się w nich rozpuszcza; lecz niedokwasy metaliczne kombinują się z niemi niemal wszystkie, a kombinacja ta zawsze jest połączona z cząstkowym odkwaszeniem niedokwasu i niedokwaszeniem oleju. [Oprócz tego, mieszają się oleie bardzo dobrze z klejami roślinnemi i cukrem, dając się za ich pomocą w wodzie rozrobić i stanowiąc sztuczne mleka roślinne.

604.) Oleie lotne są wszystkie pachnące, ulatują już po wielkiej części w zwyczajnej temperaturze powietrza; dla czego mają w około siebie własną atmosferę i za zbliżeniem tylko światła, zapalają się. W ogólności lżejsze są od olejów stałych;

lubo się znajdują pomiędzy niemi i takie, które w wodzie toną. Wszystkie mają smak ostry, a niektóre nawet tak gryzący, iż części zwierzęce zapalają i psują. Znajdują się zaś w bardzo różnych częściach roślinnych, iakoto: w korzeniu, korze, łodydze, liściu, kwiecie i t. d. Różnią się pomiędzy sobą kolorem, zapachem, lotnością i własnością rozpuszczania się w wysoku. Otrzymują się dwoiakim sposobem, przez destyllację i wyciśnienie; ten ostatni sposób używa się szczególnie w cytrynach i pomarańczach. W destyllacji, ażeby uniknąć przypalenia, nie przechodzi się nad stopień wody wrzącej, i dla tego wszystkie oleie lotne przepędzają się razem z wodą: a jeżeli ten stopień ciepła nie wystarcza, dodaje się do wody mniej lub więcej soli.

605.) Wszystkie oleie lotne rozpuszczają się w powietrzu, wypełniając je właściwym sobie zapachem, a w mocnym stopniu nasycenia dają mu nawet własność zapalania się od ognia. Wszystkie przyciągają powoli kwasoród z powietrza, przez co nabywają koloru, zagęszczają się i przybliżają do natury żywic. Przytomność światła, farbując je widocznie, zda się połączenie kwasorodu z właściwym tym oleiom wodorodem ułatwiać, a przez to proporcją węgla podwyższać. Woda, chociaż ich nie rozpuszcza i od wysoku odłącza, wszelako się mieszać z pewną cząstką może, przez co nabywa

właściwego im zapachu i weyrzenia niby mlecznego.

606.) Istotna różnica olejów lotnych od stałych na tém zależeć się zdaie, że pierwsze mają daleko więcej wodorodu, ostatnie więcej węgla, zkład większa tamtych lotność, i większa chciwość łączenia się z kwasorodem. Ich iednakże ostrość i gryzenie części zwierzęcych, okazują zdaniem niektórych, obfitość i słaby związek kwasorodu, lubo ta ostrość i od obfitości wodorodu pochodzić może. Niektóre oleje lotne mają w sobie cokolwiek kamfory, którą w zimnie tak opuszczają, że istota ta przez precedzenie oddzielić się daie. Proust okazał, iż w Hiszpanii rośliny paszczekowate, z pożytkiem na wydobywanie kamfory używać się mogą.

607.) Alkali i ziemie alkaliczne, łączą się z olejami lotnemi i dają tak nazwane *mydelka* (saponuli). Połączenia te daleko są mniej doskonałe od mydeł, a sole ziemne i metaliczne rozkładają je, dając osady, które są prawdziwemi mydełkami ziemnymi lub metalicznemi. Kwasy, wyłaczają z nich oleje znacznie odmienione i po części przybliżone do natury olejów stałych.

608.) Lecz kwasy daleko działają mocniej na oleje lotne niż stałe. Kwas siarczany mocny czerwienie, burzy się z niemi, wydaie gaz podkwas siarczany i zostawia sam węgiel. Kwas saletowy da-

leko je łatwiej i mocniej zapala, aniżeli stałe. Chloryna zamienia je w gatunek żywic, a wilgotna w większey cokolwiek dodana ilości, przeraabia je całkiem na kwas węglowy i wodę. Wpuszczając do chloryny parę olejną, ta płomieniem się pali. Solnik złoty rozkłada się przez oleje lotne i naprzód z wody do nich przechodzi, a potem powoli złoto opuszcza. Używają się te oleje iako zapachy i lekarstwa; dawniej zaś używano ich obficie do balsamowania ciał zmarłych.

VI.

K a m f o r a.

609.) Kamfora iest istota biała, przezroczysta, krucha, bardzo zapalna i lotna, mająca nieiako soli postać krystallizowanej, mocny korzenny zapach, i smak ostry palący. Ciężkość iey gatunkowa iest = 0,9857. Znajduiemy ją w bardzo wielu roślinach pachnących, a nayobficiey w szczególnym gatunku lauru, który od iey nosi nazwisko i z którego się wydobywa przez destyllacyą. Holendrzy brudną kamforę przez sublimacyą oczyszczają, kiedy w Anglii cedzą ją tylko mocno ogrzaną przez worek.

610.) Powietrze nie zdaie się bynajmniej odmieniac kamfory, lecz istota ta tak iest lotna, iż w zwyczajnym nawet cieple prędko się w powietrzu rozpuszcza i niknie. Ogrzewając ją w nacz-

niach zamkniętych, podnosi się całkiem i krystalizuje w blaszki sześcioboczne. Woda nie rozpuszcza iey wcale, chociaż nabywa od niey zapachu, lecz przy wolnym przystępie powietrza tam się ią zdaie rozpuszczać widocznie, gdzie się iey wspólnie z powietrzem dotyka. W wysoku bardzo się łatwo rozpuszcza i przez wodę na powrót oddziela. Za pomocą ciepła, wszystkie oleie, tak stałe iako i lotne, rozpuszczają kamforę, a po ostudzeniu na powrót osadzają w kryształach. Alkali bynajmniey na nią nie działają, kwasy zaś rozpuszczają ią wszystkie, które solucye nie tylko się rozkładają przez alkali, ale i przez wodę. Kwas saletrowy bardzo ią łatwo rozpuszcza dzieląc się natychmiast na dwa płyny różney gęstości, z którychli wierzchni iest kamforą mającą przy sobie cokolwiek kwasu saletrowego, i oleiu kamforowego nosi nazwisko. Za pomocą ciepła rozkłada się kwas saletrowy przez kamforę i daie początek kwasowi kamforowemu.

611.) *Van-Mons* uwiadomił o wynalazku lekarza iednego hiszpańskiego, że kamfora obficie się w kwasie węglowym rozpuszcza. Można to postrzeżenie sprawdzić, mieszając z wodą skrobaną kamforę i przepędzając przez nią kwas węglowy. *Kind* twierdzi, iż przepędzając suchy gaz kwasu wodosolnego przez oleiek terpentynowy, olej ten zamienia się po większej części w jstotę zupełnie do kamfory podobną.

612.) Jeżeli się kamfora wystawi na szybkie i gwałtowne ciepło, topi się wprzód nim ulecić może. Od ognia bardzo się łatwo zapala, płonąc mocnym, iasnym płomieniem i wydając bardzo wiele sadzy, lecz żadney po sobie nie zostawia reszty. Spalona w naczyniu wypełnioném gazem kwasorodnym, daie bardzo wiele kwasu węglowego, cokolwiek wody, i osadza na bokach naczynia dosyć wiele węgla; zkąd wnosimy, iż się z wodorodu i węgla nayistotniey składa. *P. la Grange*, destyllując dwie części glinki z jedną wody i kamfory zarobione w masę, otrzymał olej lotny żółty, cokolwiek kwasu kamforowego i bardzo wiele kwasu węglowego z gazem wodorodnym węglistym; w retorcie zaś pozostał drobny węgiel z glinką zmieszany. Stąd wnosimy, że kamfora naybliżej przystępuje do oleiów lotnych, i tém się od nich różni, iż ma daleko więcej węgla w sobie. Owšem ściśle mówiąc, kamfora iest oleiem lotnym skrzepłym, i dla tego ią często do olejków przymieszaną natrafiamy.

VII.

W o s k.

613.) Właściwie mówiąc, należy odnieść do oleiów i wosk roztopiony, albowiem zupełnie iest do nich podobny. Że atoli ma niektóre cechy sobie właściwe, zatém za osobną się kombinacją poczytuie. A chociaż zwyczajny wosk iako praca

pszczół, zdaie się raczey byđź istotą zwierzęcą, wszelako iest podobieństwo do prawdy, że pszczoły zbierają go już gotowy z roślin. Ten albowiem, który prosto z niektórych części roślinnych otrzymujemy, niczem się od wosku pszczełnego nie różni. *Tingry* okazał, iż świetna powłoka okrywająca powierzchnią niektórych liści, iest całkiem woskowa, i podał na zebranie tego wosku następujący sposób. Dobrze utłuczone liście moczą się naprzód w wodzie, a potem w wyskoku (dopóki rozcieki te cóżkolwiek z nich wyciągają. Po czém nalewają się czystym ammoniakiem: ten rozpuszcza w sobie wszystek wosk; zatém po niejakim czasie zlewa się, i miesza dopóty z kwasem siarczany, dopóki wosk w żółtym opada proszku. Proszek ten zebrany, należyćie wodą obmyty i na ogniu stopiony, iest czystym woskiem.

614.) Zupełnie oczyszczony wosk, iest istota biała, bez smaku i znacznego zapachu, która się w wodzie ani rozpuszcza, ani odmienia; która się w cieple odmiękcza i łatwo topi, dając płyn przezroczysty, olejny, za ostudzeniem znowu krzepący. W mocniejszym cieple gotuje się i zamienia w parę, która się za zbliżeniem ognia zapala. Żółtość wosku pszczełnego pochodzi od istoty farbującej roślinnej, którą przez działanie wilgoci i chloryny, lub wilgoci, powietrza i słońca zepsuć, i wosk wybielić można.

615.) Wyskok zimny wcale na wosk nie działa, lecz gorący rozpuszcza go w sobie część znaczną, którą za ostudzeniem, znowu po wielkiej części opuszcza; woda także rozkłada ten roztwór i oddziela wosk w proszku. *P. John* zatém rozróżnia tę część wosku, która się w wyskoku rozpuszcza, od owej na którą ten płyn nie działa, dając pierwszej imię *ceryny*, drugiej zaś *mirycyny*. Eter rozpuszcza także wosk za pomocą ciepła i za ostudzeniem osadza na powrót. Roztopiony wosk łączy się bardzo dobrze ze wszystkimi olejami, dając mieszaniny różnej gęstości, podług ilości płynnego oleju. Czyste alkali łączą się z woskiem tak iak z olejami w powszechności, i dają istoty zupełnie do mydeł podobne. Kwasy rozkładają te mydła i oddzielają wosk mało we właściwościach swoich zmieniony. *Lorgna* okazał, że sławny w starożytności wosk *Punicki*, był prawdziwem mydłem złożonem ze dwudziestu części wosku i iednej sody. Gotując wosk z ammoniakiem, powstaie gatunek emulsyi mydlanej, której część zbiera się na wierzchu w białych gruzłach.

616.) Przez destyllacyą daie wosk cokolwiek wody i kwasu, dosyć wiele oleju naprzód lotnego, potem zaś coraz gęstszego, wiele gazu wodorodnego węglatego z kwasem węglowym, a w rektorcie zostawia cokolwiek węgla trudno się palą-

cego na popiół. *Lavoisier* rachując ilość kwasu węglowego i wody przez spalenie wosku otrzymaney, naznaczył, iż w stu częściach zamyka 82,28 węgla i 17,72 wodorodu. Według rozbioru zaś *PP. Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części wosku, mają w sobie 81,784 węgla, 5,544 kwasorodu i 12,672 wodorodu; czyli właśnie tyle ostatnich dwóch pierwiastków, ile potrzeba do utworzenia wody. Ponieważ więc wosk w istotnych swoich własnościach zupełnie jest do olejów stałych podobny, zaczęło można go uważać bez błędu za olej skrzepły; a niektórzy pisarze chemiczni kładą przyczynę tej stałości w połączeniu się oleju z kwasorodem; sądząc, iż wosk jest tém względem olejów stałych, czém żywice względem lotnych.

617.) Oprócz wosku pszczelego, i tego który z liści roślinnych wydobyć można, są jeszcze inne jego gatunki, z których dwa znakomitsze, to jest: *Pela* chińska i wosk amerykański, warte są wspomnienia. Chińczykowie używają pod imieniem *Pela* istoty woskowej twardej, kruchej i z pięknych ziarn złożoney, z której wyrabiają wszystkie sprzęty woskowe. Nie można wszakże wiedzieć nic pewnego o pierwszym tej istoty początku. Wosk amerykański jest zielony, kruchy, z bardzo drobnych ziarn złożony; przywozi się do Europy w masach dosyć znacznych i może nasz wosk we wszystkich przypadkach zastąpić. Mie-

szkańcy *Luisyany* wydobywają go, iak się zdaie, przez wygotowanie nasion krzewu zwanego *Myrica Cerifera*; a *Affrykanie* otrzymują podobny z rośliny *Myrica cordifolia*. W powietrzu i świetle lub przez wodny soliród, wosk ten bieleie zupełnie i na ów czas niczém się niemal od pszczelego nie różni.

618.) Dawniej rozumiano, że pyłek pręcikowy roślinny ma przyrodzenie wosku i służy pszczółom za materiał do jego wyrobienia. Lecz rozbiór pyłku daktylowego wykonany przez *PP. Fourcroy* i *Vauquelin*, a tulipanowego przez *P. Grot-huss* przekonywa, iż pyłek ten nie jest do wosku podobny; ale z białka, kwasu jabłkowego, bądź wolnego bądź połączonego z wapnem, magnezją i ammoniakiem i materji farbującej ekstraktowej się składa. *P. John* wszakże znayduje w pyłku pręcikowym właściwy pierwiastek woskowy czyli *ceryn*, i istotę białkową szczególną, której daie nazwisko *polleninu*.

VIII.

Ż y w i c e .

619.) Pod imieniem żywicy zajmujemy kombinacye roślinne zapalne, najczęściej stałe i kruche, które się rozpuszczają w wysoku i eterach, a nie rozpuszczają w wodzie; które mają smak palący, ostry, do olejów lotnych podobny; które nakoniec wszystkie są nieprzewodnikami elektry-

zności, a elektryzują się przez tarcie odiemnie. Istoty te, są pospolicie bez zapachu, na ogniu się topią, a mocniejszym ciepłem zapalają, płoną mocnym żółtym płomieniem i wydając bardzo wiele sadzy. Wszystkie żywice albo wypływają z drzew lub krzewów dobrowolnie, albo przez umyślnie narznięcia; niektóre mają przy sobie olej lotny, który przez destylację odłączyć można; wszystkie są cięższe od wody.

620.) Wszystkie żywice rozpuszczają się w wyskoku, zwłaszcza przy pomocy ciepła; rozczyny te zupełnie przezroczyste, biorą za dodaniem wody postać mleczną i osadzają za czasem żywicę w białym proszku; etery także je rozpuszczają. Oprócz tego rozpuszczają się niemal wszystkie w olejach lotnych, a niektóre i w stałych, zwłaszcza pokostowych. Alkali, podług zdania dawniejszych chemików, bynajmniej żywic nie rozpuszczają. P. Hatchett iednakże upewnia, iż dodając po trosze utartej na proszek żywicy, do wrzącego ługu alkali lub węglanów alkalicznych, otrzymuje się doskonały roztwór białego koloru. Kwasy oddzielają z niego żywicę w gruzłach białych do twarogu podobnych, a kwas saletrowy w większej dodanej ilości, osad ten za pomocą ciepła nanowo rozpuszcza. Tenże sam autor, destylując kilkokrotnie kwas saletrowy z żywicą, rozpuścił ją nareszcie zupełnie i otrzymał płyn bru-

ratno żółty, który się bynajmniej nie odmieniał w powietrzu, a za dodaniem wody dawał osad mleczny, na ogniu się znowu rozpuszczający. Alkali miały natychmiast ten roztwór, lecz w większej dodanej ilości powstający osad rozpuszczały nanowo. Podług tego autora, żywice zamieniają się przez długie a powolne działanie kwasu saletrowego, w garbnik.

621.) Destylując żywicę otrzymujemy bardzo wiele gazu wodorodnego węglatego, cokolwiek kwasu węglowego, bardzo mało przypalonego oleju i wody kwaśnej, i wiele węgla. Ten zaś, jest lekki i błyszczący, a po spaleniu na popiół nie daje żadnego alkali. Wystawiając oleje lotne na wolny przystęp powietrza, widzimy, iż polykając gaz kwasorodny gęstnieją i zamieniają się z wolna w jstoty żywiczne. Zkąd rozumiemy, iż żywice nie innego nie są, jak oleje lotne połączone z kwasorodem. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* zwyczajna terpentyna ma w 100 częściach 75,944 węgla, 13,337 kwasorodu i 10,719 wodorodu; czyli tyle wodorodu z kwasorodem, ile potrzeba na utworzenie 15,156 części wody, i nadto 8,900 wodorodu i 75,944 węgla. *Kopal* zaś zawiera w sobie 76,811 węgla, 10,606 kwasorodu i 12,583 wodorodu; czyli ostatnich dwóch pierwiastków tyle, ile potrzeba na utworzenie 12,052 części wody i nadto wodorodu 11,137 i 76,811 węgla.

622.) Można wszystkie istoty żywiczne na dwa podzielić gatunki, to jest: na żywice właściwie nazywane i na *balsamy*. Największa część pisarzy nazywała balsamami wszystkie żywice płynne; lecz że podział ten nic nie ma pewnego, autorowie francuzcy, idąc za zdaniem *Bucqueta*, nazwali balsamami żywice pachnące, które wodzie zapachu swego udzielać mogą; zapach zaś ten mają od szczególnego gatunku kwasu *benzoesowym* zwanego; i skoro ten tracą, niczem się od pospolitych żywic nie różnią. A chociaż są pisarze, którym się kwas *benzoesowy* dziełem destyllacyi byź zdaje; wszelako samo wydobyć go z balsamów przez zimną wodę, mniemanie ich dostatecznie zbija. Są jednakże żywice, które zapach swój lotnemu oleiowi są winne, i z których go małym ogniem wypędzić można.

623.) Bardzo mamy wiele gatunków żywic, które się różnią pomiędzy sobą kolorem, palnością, smakiem i zapachem, a które albo pochodzą z rozmaitych roślin, albo z rozmaitych ich części. Różnią się oprócz tego i sposobem działania na gospodarstwo zwierzęce, iakkolwiek chemiczne ich własności zgadzają się z sobą. *Lakka* ma oprócz żywicy i oleju, właściwą sobie istotę; *Sandaraka* czyli żywica iadłowcowa, ma oprócz czystey żywicy, kombinacyą żywiczną szczególną, którą *sandaraką* nazwano, a której własności są następujące:

1.) Kolor ma popielato-biały, iest krucha i łatwa do utarcia na proszek.

2.) Pali się żywym płomieniem, daie wiele dymu i zostawia masę czarną do kolofonii podobną, która się w wysoku rozpuszcza.

3.) Nie rozpuszcza się ani w wodzie ani w wysoku, ale rozpuszcza w eterze; woda tego rozczynu nie osadza, ale go osadza wysok.

4.) Rozpuszcza się w kwasie siarczanym i daie płyn ciemno-czerwony, z którego woda oddziela białe gruzły rozpuszczające się w wysoku i osiadające na powrót za pomocą wody.

5.) Od kwasu saletrowego nie doznaie żadney odmiany na zimno, lecz za pomocą ciepła rozpuszcza się w nim zupełnie. Zkąd się pokazuje, że żywica iadłowcowa ma w sobie, oprócz zwyczajney żywicy, kombinacyą szczególną, żywiczną wprawdzie, ale własności różnych i osobnych.

624.) Różni się znacznie od innych żywic i tak nazwany *Kopal*, który się otrzymuie w Ameryce północney z drzewa zwanego *Rhus copalinum*. Żywica ta iest w pięknych przezroczystych kawałkach, koloru żółtego wpadającego w brunatny. Na ogniu się topi, tak iak wszystkie inne żywice, ale się tém od nich różni, iż się zwyczajnym sposobem i bez szczególnych zachodów nie rozpuszcza w wysoku.

625.) Żywic pachnących czyli balsamów liczba
T o m II. 4

629.) Kopal daie nam naytrwalszy i naypieknieyszy lakier, lecz że żywica ta ani się sposobem innych w oleiu, ani w wyskoku nie rozpuszcza, zaczęm rozpuszczeniu iey dopomaga się iednym z następujących sposobów:

1.) Chcąc ią rozpuścić w oleiu stałym, topi się kopal i utrzymuje w stanie płynnym dopóty, dopóki nie przestanie dawać pary kwaśney i pachnącey; na ów czas miesza się z równą sobie częścią oleiu lnianego, który wprzód, przez wystawienie na słońce, zupełnie wybielał. Takowy lakier nie schnie inaczej iak w słońcu.

2.) Dla rozpuszczenia kopalu w oleiu terpentynowym należy te dwa ciała gotować zwolna w naczyniach zamkniętych tak, ażeby para żadnego nie miała wyjścia. Na ów czas olej, nad punkt zagotowania ogrzany, zupełnie kopal rozpuszcza. Inaczej można w naczyniu lekko zamkniętym olej terpentynowy gotować, i nad niem kopal zawiesić. Para olejna rozpuszczać będzie żywicę, która kroplami do gotującego się oleiu opada.

3.) Tym samym sposobem można rozpuścić kopal i w wyskoku, trzymając go w parze wyskokowej dopóty, dopóki się w nim spadające kropki rozpuszczają. Inaczej rozpuszcza się pół uncyi kamfory w funcie wyskoku i nalewa się na cztery uncye kopal, a potem się trzyma w mier-

ném cieple aż do zupełnego rozpuszczenia żywicy. Ten lakier doskonale jest biały.

IX.

Gumy, kleie roślinne i Gumy żywiczne.

630.) Kley należy do pierwiastków bardzo w roślinach obfitych, niektóre albowiem nasiona, i wszystkie niemal rośliny młode prawie całkiem są kleiowate. Zdaie się, że światło mało do iego wyrobienia należy, ponieważ rośliny w ciemnościach i iamach podziemnych żyjące, całkiem są kleiowate; doznaiać zaś wpływu światła i pozbywając się wielkiey części kwasorodu, zwolna zbyteczny ten kley na drzewo, cukier, oleie i żywice przerabiaią. Jest to zatem sok roślinny mało przyswoiony, iest materyał z którego inne soki i części wyrabiane bydź maią.

631.) Kleie i gumy tak są do siebie podobne, że ie chemicy powszechnie uważali za to samo, sądząc, iż każdy wysuszony kley iest gumą, i nawzajem każda w wodzie rozpuszczona guma kleiem. Jakoż wszystkie gumy, w roślinach są kleiem: ale iak tych kleiów rozmaite mogą bydź gatunki; tak nie dziw, że gumy i od kleiów i pomiędzy sobą się różnią. Jest zaś kley w niektórych roślinach tak obfity, iż się przez popękana korę sączy i wysycha w masę przezroczystą kruchą i łatwo się rozpuszczającą w wodzie. Przy-

kwasorodu, 41,752 węgla i 6,792 wodorodu, czyli rachując na objętość, albo sposobem *Daltona* na objętość, 12 kwasorodu, 15 węgla i 24 wodorodu.

655.) Kombinacja roślinna do gum podobna jest tak nazwany *pierwiastek wiązowy* (ulminum). Wypływa on podług *Klaprota* z pnia wiązu czarnego (*ulmus nigra*), i jest czarny, twardy, polyskuiący się i z weyrzenia do gumy podobny; jest bez smaku a po utarciu na proszek ma kolor brunatny. Nie ma atoli żadney lipkości gumom i kleiom właściwey, lecz się w wodzie bardzo łatwo rozpuszcza, a nie rozpuszcza bynajmniey w wysoku i eterze. Dodawszy do iego rozczyntu w wodzie cokolwiek kwasu saletrowego, cały rozczynt się wyiaśnia, opada istota do galarety podobna, i inna czerwono-brunatna, która zdaie się mieć własności żywicy.

656.) *Gumy żywiczne* są połączeniem, albo raczej mieszaniną gum i żywic w rozmaitym stosunku. Znajdują się zazwyczaj w naczyniach właściwych i nie wypływają inaczej iak przez narznięcie, w postaci soku mlecznego, który w powietrzu wysycha. Gumy te są pospolicie kruche, w dotknięciu tłuste i nieprzezroczyste; na ogniu się tak topią iak żywice, lecz nie tak łatwo zapalają; mają niemal wszystkie dosyć mocny zapach, w wielu przypadkach do czosnku podobny; smak ostry i od żywic mocniejszy. Nie rozpuszczają się zu-

pełnie w wodzie, ale przez długie tarcie i mieszanie rozrabiają się w niey i stanowią płyn mleczny. Wyskok cząstkę ich tylko rozpuszcza; rozczynt ten bieleie od wody, lecz żadnego nie daie osadu. Rozpuszczają się także po części w winie lub occie winnym, dając płyny nieprzezroczyste. Za pomocą ciepła rozpuszczają się w ługach alkalicznych.

X.

K r o c h m a l.

657.) *Krochmal* (*fecula*) z wielu względów bardzo iest do kleiu podobny, i z jakichkolwiek wydobyty roślin dosyć iednostayny. Jest to pospolicie proszek biały, z drobnych kryształów złożony, bez smaku i zapachu, który się bynajmniey nie rozpuszcza w wodzie zimney, ale się w niey rozdziela i łatwo do pewnego czasu zawiesza, stanowiąc płyn mający weyrzenie mleczne. Z wodą gorącą zarabia się w gatunek kleiu lub gęstey papki, która się w większey ilości wody zupełnie rozpuszcza. Takowy rozczynt nasycony zsiada się w zimnie w galeretę, która, ieżeli się za pomocą ciepła wysuszy, daie ciało zupełnie do gumy podobne. Stąd rozumiemy powszechnie, że stopień ciepła wody wrzącey, wystarcza na rozłożenie cząstkowe krochmalu, i zamienienie go w jstotę podobną do kleiu.

658.) Krochmal na ogniu się topi, pieni, czer-

wodą zimną obmywać, dopóki ta cokolwiek krochmalu unosi. Podobnym sposobem obmywając duszę czyli rdzeń niektórych palm w Indyach wschodnich, otrzymuje się znanome w handlu *Sago*, któremu przez to nadają ziarnowatą postać, iż w pół wysuszone przez durszlag przeciskają. Amerykanie wyrabiają sobie krochmal z korzeni rośliny zwanej *Jatropha manihot*. Wyciśniony z tych korzeni sok jest iadowity, lecz osadza zwolna proszek biały; który należycie wodą obmyty, najmniejszy nie ma ostrości i daje mękę, z której sobie chleb i ciasta wyrabiają. Sam korzeń po wyciśnięciu soku pozostały obmywa się, suszy, trze na proszek i przesiewa, dając gatunek mąki, którą nazywają *Cassava*, i z której chleb robią. Podobnym sposobem przez wyciśnięcie soku i obmycie pozostałej miazgi w wodzie, można otrzymać obfity i bardzo biały krochmal z korzenia *przestępu*. Salep, który jest korzonkami niektórych gatunków orchidów, a mianowicie *Orchis morio*, całkiem się niemal składa z krochmalu. Niektóre gatunki porostów także są weni bogate i dają przez wygotowanie w wodzie bardzo wiele kleju.

641.) P. Rose znalazł w *Omanie* (*Inula Helenium*) szczególny gatunek krochmalu, który ma za pierwiastek roślinny osobny, i który dla tego pierwiastkiem *omanowym* (*Inulinum*) nazwał. Jeżeli się

nasycony odwar tej rośliny postawi spokojnie, osadza po ostudzeniu biały proszek, który się nie rozpuszcza w wodzie zimnej, a rozpuszcza w gorącej, lecz który za ostudzeniem znowu opada. P. John nazywa ten sam pierwiastek *Heleninum*, mając go za kombinację roślinną wcale od innych różną, pomiędzy krochmalem a cukrem pośrednią; kombinacja zaś ta jest bez smaku. Oprócz Omanu znalazł ten sam pierwiastek i w dzięgielu, galasie i niektórych innych roślinach.

642.) Robert Jameson trzymając ostrożnie na ogniu krochmal z bardzo rozlanym kwasem salepowym, i po niejakim czasie zlewając, postrzegł, iż nabył bardzo odmiennych własności: bo 1.) w wodzie nawet bardzo długo gotowany nic się nie rozpuszczał. 2.) Ani się rozpuszczał w wysoku. 3.) Potaż zaledwie cokolwiek nań działał. 4.) Ammoniak go bynajmniej nie rozpuszczał. 5.) Rozpuszczał się zaś cokolwiek w siarczku wodorodnym potażu. 6.) Za pomocą ciepła rozpuszczał się w kwasie salepowym, a po wyparowaniu zostawił istotę gorzką, rozpływającą się. 7.) Istota ta gorzka pali się płomieniem i bierze często kolor żółty, który przez wystawienie na powietrze czernieje.

XI.

C u k i e r.

643.) Cukier, albo raczej pierwiastek roślinny słodki, dosyć jest pospolity, bo go natrafiamy

we wszystkich sokach i częściach roślinnych słodkich. Cukier wszakże, który w czasach naszych tak jest znakomitym przedmiotem handlu, wydobywa się tylko ze trzciny cukrowej (*Arundo saccharifera*) w Indyach wschodnich i zachodnich umyślnie pielęgnowanej. W Indyach wschodnich zbiera się trzcina wprzód nim kwitnąć zacznie, i wyciska się pomiędzy dwiema walcami w młynach na to iedynie przeznaczonych; wyciśniony sok słodki zbiera się w kotłach żelaznych, w których się szybko aż do przyzwoitej gęstości gotuje. Po ostudzeniu, gdy już krzepnąć zaczyna, miesza się warzechwiami drewnianymi dopóki się w ziarna cukrowe nie zsiędzie. Tym sposobem otrzymuje się pierwszy cukier surowy, który wilgoć z powietrza przyciąga i bardzo jest brudny. Przez wygotowanie soku z wapnem, psuje się ta własność przyciągania wilgoci i otrzymuje się cukier surowy brudny. W Indyach zachodnich sok słodki w kotłach zebrany miesza się z wapnem i gotuje do należytej gęstości, po czém się zlewa w june naczynie, w którém krzepnie i w którém się z niego oddziela powoli sok słodki i nieczysty syropem zwany. Im ten oddział jest doskonalszy, tym otrzymany surowy cukier jest czystszy.

644.) Oczyszcza się cukier surowy przez rozpuszczenie w wodzie i wygotowanie z wapnem, tudzież przez dodanie ku końcowi krwi wołowej dla

wyjaśnienia cukru i oczyszczenia od brudów. Tak do gęstości wygotowany i należycie wyszumowany wlewa się w formy gliniane mające postać głowy cukrowej. Wierzchołek tej głowy jest przedziurawiony i obrócony na dół, ażeby brudna wilgoć ściekać przezeń mogła; część zaś spodnia obrócona do góry przykrywa się gliną wilgotną; zebrana w niej wilgoć zwolna w cukier wsiąka i resztę brudów z sobą unosząc, przez niższy otwór wypływa. Jeżeli takowe roboty na zupełne oczyszczenie nie wystarczają, powtarzają się raz drugi, i na ów czas zupełnie wybielony cukier nazywa się *raffinowanym*.

645.) W Ameryce północnej wyrabia się cukier z soku klonowego. Na ten koniec mieszkańcy *klon cukrowy* (*Acer saccharinum*) dziurawią w miesiącu Lutym lub Marcu i wypływający sok słodki zbierają. Sok ten gotuje się z wapnem, białkiem i mlekiem aż do należytej gęstości; po czém się zwyczajnym sposobem krystalizuje. *Margraff* wydobywał cukier z wielu roślin słodkich, nalewając je utłuczone na miazgę wyskokiem, i tym sposobem okazał przytomność tego pierwiastku w marchwi, pasternaku i ćwikle. *P. Achard* wskrzesił wynalazek *Margraffa* zapewniając, iż ćwikła, a mianowicie gatunek iey nazwany *beta cicla*, z pożytkiem na wyrabianie cukru obracany być może. Przedsięwzięło zatem w różnych miejscach i upra-

wę tego gatunku ćwikły i wydobywanie z niego cukru; lecz robota ta daleko jest mniej korzystna aniżeli się spodziewano, a wydobyty z buraków cukier nigdy indyjskiego zastąpić nie zdoła. Dojrzałe jagody winne dosyć także są w cukier bogate. *Proust*, który się starał różnicę tego cukru od zwyczajnego okazać, wydobyl go 50 aż do 40 funtów zeistu soku winnego. Zboża, osobliwie mniej dojrzałe lub kiel puszczające, są pospolicie dosyć słodkie i w pierwiastek cukrowy bogate; dla czego przez sztucznie rozpoczętą wegetacyą staramy się pierwiastek ten w nich pomnożyć; co się zdarza w wyrabianiu słodcu.

646.) Miód jest także szczególnym i osobnym gatunkiem cukru, mającym właściwą i mocną słodycz i właściwy zapach. Rozumiemy powszechnie, iż słodki ten sok znajduje się w owej części kwiatów, którą *miodnikiem* (*nectarium*) nazywają, i że pszczoły zbierają go tylko wypełniając nim plastrzy swoje. Nie wiem iak daleko doświadczenie to mniemanie nasze potwierdza. Równie za gatunek cukru należy uważać *manę*. Sok ten słodki wypływa dobrowolnie z gatunku iesionu nazwanego *Fraxinus Ornus*, a w miesiącach Czerwcu i Lipcu zbiera się z jego pnia i gałęzi. Jest on z początku płynny, potem zaś tęższe i krzepnie zupełnie. Kolor mанны jest żółtawy; smak słodki i obrzydliwy. *P. Thenard* rozpuszczając *manę* w gorącym wy-

skoku, osiadłą przez ostudzenie istotę krystaliczną zbierając, nanowo w gorącym wysoku rozpuszczając i krystallizując otrzymał pierwiastek iey słodki, który *mannitą* nazywa, a który ma za osobny pierwiastek nayistotniejszy dla tego, że z drożdżami nawet zmieszany nie fermentuje na wino.

647.) *P. Kirchhof* wyrobił z krochmalu gatunek cukru, który się dosyć dobrze krystallizuje, lecz słabą ma słodycz. Użyty od niego sposób na tém zależy, ażeby gotować 100 części krochmalu z jedną kwasu siarczanego i 400 częściami wody przez godzin 56. Po czém można rozciekowi odebrać kwas siarczany przez kredę, i wyjaśniony i do gęstości ulepu wyparowany powolnym ciepłem krystallizować. Biorąc wszakże większą ilość kwasu, daleko mniej potrzeba na gotowanie czasu; pięć np. części kwasu siarczanego, skracają czas gotowania aż do 6 godzin. Rozumiem więc, iż całą przyczyną tej przemiany krochmalu jest ciepło, a kwas siarczany tyle tylko do niej pomaga, ile rozciek zagęszcza i do przyięcia wyższego stopnia ciepła uspasabia.

648.) Ponieważ więc każdy pierwiastek roślinny słodki cukrowym nazywamy, wypada: iż tyle musi być oddzielnych gatunków cukru, ile tych pierwiastków, i tak jest w samej rzeczy. Chcieć więc wydobyć lub wyrobić z innej rośliny cukier taki, iaki nam daie trzcina cukrowa, jest to zdaniem

moiém, chcieć przerobić iedną kombinacyą roślinną na drugą, co się nam sposobami chemicznymi rzadko udaie, a usiłowanie to, pomimo liczne prace Chemików, i zachęcenia ze strony rządów, wcale się dotąd nie udało.

649.) Czysty pospolity cukier iest zupełnie biały, z ziarn krystalicznych złożony, w pół przezroczysty, kruchy i łatwo się mogący utrzyć na proch. W ciemnościach mocno potarty, świeci, w wodzie bardzo się łatwo rozpuszcza, a w wilgotném powietrzu nawet cokolwiek odmiękcza. Woda zupełnie cukrem nasycona, ma postać płynu gęstego, kleiowatego, ciągnącego się, i nosi nazwisko ulepu albo syropu. Doskonale zagęszczony syrop łatwo się krystalizuje, dając graniastolupy czworoboczne, foremne. Rozpuszcza się i w wysoku lubo nie tak łatwo iak w wodzie; cztery części wrącego wysoku rozpuszczają zazwyczaj iedną część cukru. Z olejami łatwo się miesza i uspasabia ie do rozrobienia i zamieszania się w wodzie; na ogniu dosyć się łatwo topi, wzdyma i wydaie właściwy sobie zapach. W kwasach słabych łatwo się rozpuszcza, w mocniejszych zaś rozkłada. Kwas siarczany mocny zamienia go po wielkiej części w węgiel, po części go zaś rozpuszcza i stanowi płyn gęsty; w czasie tego działania tworzy się cokolwiek wody. Kwas saletrowy rozpuszcza go z burzeniem, zwłaszcza za pomocą ciepła; wydobywa się przez to bardzo obficie gaz sa-

letrowy, a cukier się zamienia w kwas iabłkowy i szczawiowy. Kwas wodosolny bardzo się mało z cukrem odmienia, płynna zaś chloryna rozpuszcza go i w kwas iabłkowy przeistacza. Alkali i ziemie alkaliczne łączą się z cukrem; dodając np. do iego rozczynu w wodzie wapna i przez czas nieiaki gotuiąc, dwie te istoty iednoczą się z sobą zupełnie, a płyn nabywa słodkogorzkiego i ściągającego smaku; potaż zaś zupełnie cukrowi smak słodki odbiera. Paruiąc mieszaninę cukru i wapna aż do suchości, pozostaie gęsty w pół przezroczysty syrup; dodając kwasu siarczanego opada gips, a cukier odzyskuje pierwiastkową słodycz.

650.) Destylluiąc cukier gołym ogniem, otrzymuje się woda, kwas kleiowy przypalony, cokolwiek oleiu, tudzież kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty, w retorcie pozostaie węgiel obfity i bardzo wzdęty. Kwas kleiowy przypalony ma zapach spalonego cukru, i mianym był dawniej za kwas osobny, póki doświadczenia nie pokazały, iż iest kwasem octowym z olejem przypalonym zmieszanym. Węgiel w retorcie pozostały może bydź spalony bez najmniejszey reszty, wyiawszy, ieżeli sam cukier miał cokolwiek wapna przy sobie. Ztąd pokazufe się, iż cukier iest kombinacyą z samego węgla, wodorodu i kwasorodu złożoną. Podług PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części cukru mają węgla 42, 47, kwasorodu 50,63, a wodorodu 6,90, czyli tyle

kwasorodu z wodorodem, ile potrzeba na utworzenie 57,55 wody i 42,47 węgla. *Berzelius* naznacza w nim 44,115 węgla, 49,083 kwasorodu, i 6,802 wodorodu.

XII.

Pierwiastek ekstraktowy.

651.) Pod nazwiskiem ekstraktu zajmowali Chemicy i Aptekarze to wszystko, cokolwiek woda przez moczenie lub gotowanie roślin rozpuścić w sobie może, i co po iey aż do suchości wyparowaniu, zostaje. Innisoki roślinne aż do suchości wysuszone, ekstraktem nazywali. Z jakowego opisanie pokazuje się, iż ekstrakt rozmaite pierwiastki roślinne, iakoto: kley, gumy, gumy żywiczne, cukier, sole i t. d. w sobie zawierał; a zatem, że istota ta nigdy nie była iedna i zupełnie ta sama. Wszakże zdaie się, że wszystkie takowe ekstrakty mają ieden pierwiastek wspólny, od którego istotne i odznaczające ich własności zawisły. *Vauquelin* podobno pierwszy własności tego pierwiastku bliżej poznał i opisał; a *P. Hermbstädt* zapewnia, iż go niemal zupełnie czystym otrzymać można, mocząc w wodzie szafrań; a potem wodę tę aż do suchości parując. Inni mają to raczey za pierwiastek mydlany.

652.) Następujące są istotne własności pierwiastku ekstraktowego: 1.) Rozpuszcza się w wodzie i wyskoku a nie rozpuszcza w eterze; rozczyń tak-

wy zawsze iest zafarbowany, a parując go zwolna otrzymuie się sam ekstrakt suchy i przezroczysty. 2.) Smak ekstraktu iest dosyć mocny, lecz podług różności rośliny z której pochodzi, różny. 3.) Wystawiony na ciągłe działanie powietrza, nabywa coraz ciemniejszego koloru i traci własność rozpuszczania się w wodzie. Ta odmiana zależy od połączenia się z kwasorodem, który ekstrakty chciwie z powietrza przyciągają. 4.) Dodając do rozczyń ekstraktowego solirodu, powstaie obfity ciemnożółty osad. Tak połączony z solirodem ekstraktowy pierwiastek nie rozpuszcza się więcej w wodzie, lecz rozpuszcza w gorącym wyskoku. 5.) Łączy się chciwie z niedokwasami metalicznymi i ziemiami, i dla tego dodając do iego roztworu soli ziemney lub metalliczney powstaie obfity osad, który się nie rozpuszcza w wodzie. 6.) Łączy się takim samym sposobem i z alkali, ale się w wodzie rozpuszcza. 7.) Oddziela się od wody przez mocny kwas siarczany i wodosolny.

653.) Chociaż więc zwyczajne ekstrakty zamykają pierwiastek ekstraktowy w sobie, ale nieczysty; lecz z klejem, gumą, cukrem i innemi pierwiastkami, mianowicie zaś z wielą solami złączony. Dla tey przyczyny przyciągają cokolwiek wilgoci z powietrza, łatwo się rozkładają i pleśnieją. Podług *P. Vauquelin* wszystkie ekstrakty mają w sobie occian potażu i ammoniaku i wszystkie

daia przez destylacya wiele soli ammoniakalnych.

Pierwiastek farbujący.

654.) Jest wielkie podobieństwo do prawdy, że pierwiastek farbujący roślinny jest ten sam, co ekstraktowy. Równie albowiem iak ten, rozpuszcza się w wodzie i wysoku, równie opada przez sole metaliczne i ziemne, łącząc się ściśle z ich zasadami i zawsze te zasady farbując. Owszem same nawet ziemie i niedokwasy prosto się z tym pierwiastkiem łączą i daia początek ciałom złożonym, nierozpuszczającym się w wodzie. Dla czego wszystkie zasady solne doskonale białe służą w sztuce farbierskiej za zaprawę; łączą się albowiem z jedney strony z włóknem bądź roślinnem, bądź zwierzęcym, z drugiey zaś z pierwiastkiem farbującym, w którym psują własność rozpuszczania się w wodzie i wysoku. Łączy się nadto pierwiastek farbujący i z niektórymi kwasami, tudzież z solirodem, a przez połączenie się z kwasorodem odmienia lub traci kolor; na czem zasadza się cała sztuka bielenia.

655.) Nader ważna i godna uwagi farbującą istota, jest *Indycht*, który здаie się być ukwaszonym ekstraktem. *Brugnatelli* potrafił tę istotę z żywym srebrem połączyć i otrzymać tym sposobem prawdziwe amalgama; z kąd poszło, iż ią niektórzy Chemicy uważają za metall roślinny, a wszystkie pier-

wiastki ekstraktowe czyli farbujące, za kombinacye metaliczne, równie iak w chemii ogólnej, mieć chcą. P. *Chevreul* przyiał w drzewie *Kampesz* osobny farbujący pierwiastek, który nazwał *Hematinem*, a który się ma rozpuszczać w wysoku i wodzie. PP. *Boüillon la Grange* i *Vogel* mają za pierwiastek osobny istotę farbującą szafranu, którą dla własności dawania z kwasami i ciałami innemi rozmaitych farb, *wielofarbnikiem* (*Polychroite*) nazwali.

Pierwiastek mydlany.

656.) Są Chemicy, którzy przyymują w roślinach osobny pierwiastek *mydlany* (*principium saponaceum*) nazwany, a który się ma znajdować nyczystszy i nayobfitszy w *mydlnicy* (*Saponaria*). Chcąc otrzymać ten pierwiastek miesza się nasycony odwar korzenia mydlnicy z dobrym wysokiem i cedzi, przecedzony zaś rozciek parnie się aż do suchości. Otrzymana tym sposobem istota rozpuszcza się w wodzie i wysoku równie iak ekstrakt, lecz się tém od niego różni, iż go ani soliród, ani ziemie, ani sole metaliczne nie osadzają. Łączy się bardzo dobrze z wapnem, i tak połączony w wodzie rozpuszcza; wyparowany zaś takowy rozczyń zostawia na papierze świetną powłokę naksztak gumy. W rzeczy samey pierwiastek ten ma nieiaki podobieństwo do kleiu. P. *Hermstädt* znalazł go w sza-

franie, mydlnicy, i rabarbarum, a P. Tromsdorf w aloesie.

XIII.

Pierwiastek gorzki.

657.) Jest wiele roślin i części roślinnych, obdarzonych nader gorzkim smakiem, dla którego się w sztuce lekarskiej i gospodarstwie domowem używają. Przykłady takiej goryczy mamy w kwasysi, piołunie, chmielu, rumianku i t. p. Zda się tedy niektórym, że ta gorycz zależy od szczególnego pierwiastku, któremu nadali imię gorzkiego. Thomson nawet rozumie, iż potrafił wydobyć szczególnie ten pierwiastek z kwassyi, tudzież że ów, który Chenevix z surowey kawy odłączył, za pierwiastek podobnego rodzaju uważany być powinien.

658.) Trzymając przez nieaki czas na drzewie kwassyi wodę, ta nabiera nader gorzkiego smaku: parując ją bardzo powolnym ciepłem aż do suchości, otrzymuje się istota brunatnożółta, w pół przezroczysta, która z początku jest miękka, a za doskonałym wyschnięciem, krucha, i która ma smak bardzo gorzki, w wodzie się i wysokoku rozpuszcza, rozczyn saletranu srebrnego osadza, lecz nie osadza żadnej soli żelaznej, czém się od ekstraktu istotnie różni. Można ten sam pierwiastek wyciągnąć i za pomocą wysokoku.

659.) P. Chenevix nalawszy niepaloną kawę wodą zimną, i wodę tę po niejakim czasie przece-dziwszy, dodawał roztworu solanu cynowego dopóty, dopóki powstawał osad. Ten zaś doskonale obmyty rozmacił w wodzie, przez którą przepuszczał gaz wodorodny siarczysty; tym sposobem oddzielał się niedokwas cynowy, który na spód opadał, kiedy pierwiastek roślinny z którym był złączony, został się w wodzie. Woda ta dała po wyparowaniu istotę żółtą, naksztalt rogu w półprzezroczystą, która się łatwo rozpuszczała w wodzie i wysokoku nadając im smak przyjemnie gorzki; z siarczanem żelaznym dawała piękny zielony osad, a z solanem cyny żółty. Thomson ma tę istotę za gatunek pierwiastku gorzkiego, ale ią raczej za gatunek garbnika uważać należy.

660.) Welther i Bartholdi ogrzewając kwas saletrowy z jedwabiem otrzymali żółte, cienkie kryształy, które miały bardzo znaczną gorycz, w wodzie i wysokoku się łatwo rozpuszczały i farbowały iedwab żółto. I tę istotę chce Thomson uważać za pierwiastek gorzki. Taki sam pierwiastek otrzymuje się przez kwas saletrowy i z Indychtu. Pierwiastek ten Weltera ma niektóre cechy kwasowe: ale gorycz kwassyi i innych roślin raczej szczególnej odmianie pierwiastku ekstraktowego przypisać być może.

XIV.

Garbnik czyli pierwiastek cierpki albo garbniący
(Tannin).

661.) Pierwiastek ten szczególny wchodzi w skład wielkiej części roślin, a mianowicie wszystkich cierpkich czyli ściskających; nayłatwiej go iednakże otrzymujemy z części dębowych, osobliwie z galasu, którego wielką i ważną iest częścią. Nazwisko ma od istotnego swego użytku, będąc właśnie tym pierwiastkiem, który się ze skórami łączy i który ie garbuie. Sposoby wydobywania go z galasu są następujące: 1.) Do nasyczonego odwaru lub infuzyi galasu dodaje się suchy węglan potażu, który skoro się rozpuszczać zaczyna, oddziela garbnik. Ten zebrany na bibułę i zlekka wodą obmyty, iest naprzód biały, wkrótce iednakże żółknieie, zielenieie, a nakoniec czernieie zupełnie. Ani go można uważać w tym stanie za zupełnie czysty: z doświadczeń albowiem P. Davy okazuje się, iż ma kwas galasowy, węglan potażu, tudzież węglan wapienny przy sobie. 2.) Proust dodawał do infuzyi galasu roztworu wodosolanu cynowego i otrzymywał obfity żółty osad, który na bibułę zbierał, obmywał i suszył. Osad ten miał za istotę złożoną z garbnika i niedokwasu cynowego, a chcąc czysty garbnik odłączyć, rozmacał w wodzie i przepuszczał gaz wodorodny siar-

czysty. Pierwiastek ten łączył się z niedokwasem cynowym i na spód opadał, kiedy garbnik rozpuszczał się w wodzie i przez iey wyparowanie pozostawał. Lecz gdy późniejsze doświadczenia okazały, że wodosolan cynowy i z roztworem ekstraktowym daje osad, a ten się niewątpliwie znajduje w galasie; zatem wątpić nie można, iż tak otrzymany garbnik z ekstraktem iest zmieszany. 3.) Dodając do nasyczonej infuzyi galasu kwasu siarczanego mocnego, opadają natychmiast białe gruzły, które się składają z użytego kwasu i garbnika. Osad tak otrzymany i wprzód wodą zimną obmyty, rozpuszcza się w wodzie gorącej i oddziela się garbnik przez węglan potażu. Lecz ani tym sposobem nie otrzymujemy istoty tej zupełnie czystej, podług albowiem doświadczeń P. Davy nie tylko ekstrakt, ale i kwas galasowy ma w sobie. 4.) Nakoniec dodając do nasyczonej infuzyi galasu wody wapiennej, opada obfity osad; ten nalewa się kwasem saletrowym lub wodosolnym, z którymi się burzy, dając całemu płynowi kolor ciemny i zostawiając na bibule istotę czarną, błyszczącą, którą miano za czysty garbnik. Lecz doświadczenia P. Davy okazały, że i ten ma wiele ekstraktu przy sobie. Słowem, wszystkie usiłowania na oddzielenie z galasu zupełnie czystego garbnika, dotąd były bezskuteczne.

662.) Tak zaś otrzymany garbnik iest kruchy,

ma złamanie szkła i kolor brunatny, smak iego nadzwyczajnie iest cierpki; w wodzie się bardzo łatwo, a ieszcze łatwiej w wysoku rozpuscita. Rozczyn ten pieni się naksztalt mydła lubo nie iest w dotknięciu tłusty; wilgoci z powietrza nie przyciąga. Ogrzewany garbnik wydaie wiele kwasu węglowego i czernieie, w wolném zaś powietrzu zapala się i zawsze zostawia cokolwiek wapna. Z kwasorodem łatwo się łączy i zdaie się przyymować przez to własności ekstraktu. Kwasy, siarczany, saletrowy i wodosolny, łączą się z nim i stanowią istoty nierozpuszczające się w wodzie. Alkali równie łatwo się z nim iednoczą, lecz tworzą ciała dosyć dobrze się w wodzie rozpuszczające. Ziemie wszystkie chciwie i mocno się z nim wiążą, lubo te związki mało dotąd są poznane. Gotuiąc węglany ziemne z infuzją galasu, opada na dno ekstrakt i garbnik, które się łączą z zasadami soli użytych, kwas zaś galasowy z temiż ziemiami skombinowany zostaje w płynie.

663.) Lecz bardzo iest znakomite działanie garbnika na niedokwasy metaliczne, z któremi mocno się łączy i daje początek ciałom nierozpuszczającym się w wodzie. Z tey przyczyny infuzya galasu niemal wszystkie sole metaliczne rozkłada. Niedokwasy mające kilka stosunków kwasorodu, lub łatwo go odstępujące, część iakąś garbnika zawsze psują i zamieniają w ekstrakt. W połącze-

niach tych metalicznych następujące zdarzenia godne są uwagi:

1.) Gotuiąc cynowy lub zynkowy niedokwas z infuzją galasu, niedokwasy te białe biorą kolor brudno-żółty, a infuzya wybiela się zupełnie i iest czystą wodą. Tak połączone z garbnikiem niedokwasy, rozpuszczają się po części w kwasie wodosolnym, a rozczyn daje niewątpliwe znaki bytności kwasu galasowego i garbnika. Dodając do infuzyi galasu rozczyn iakichkolwiek soli metalicznych, powstaie zawsze osad złożony z niedokwasu, kwasu galasowego i garbnika. Ten osad z każdym metalem iest inny, i może niekiedy służyć za sposób poznania metallu w rozczyntie zawartego.

2.) Wszystkie sole żelazne przekwaszone, dają za dodaniem garbnika gruby osad błękitny, który prędko na dno opada, wysychając czernieie i przez wszystkie się kwasy rozkłada. Osad ten składa się z czerwonego niedokwasu żelaza i garbnika, i tém się od osadu przez kwas galasowy różni, że ten ostatni bardzo iest w drobnym proszku i lekkim. Lejąc na żelazo lub iego niedokwasy infuzya galasu, i przez czas nieiaki w cieple trzymając, powstaie rozczyn czarny, któremu gdy się doda przyzwoita ilość gumy, mamy zwyczajny atrament. Pospolicie iednakże używamy na robienie atramentu siarczanu żelaznego, który ieżeli nie-

jest przekwaszony, czas dopiero i ciągłe stykanie się z powietrzem czarny mu kolor nadaie. Naymniejszy zbytek kwasu osad czarny rozpuszcza i atrament psunie.

664.) Ale nayważniejsza dla swojego użytku własność garbnika, iest iego łączenie się z galaretą zwierzęcą, i tworzenie tym sposobem istoty nierozpuszczającej się w wodzie. Na tym fundamencie gdy się skóry lub błony zwierzęce doskonale garbnikiem nasycą, nabywają całkiem nowych własności i mówimy, iż są ugarbowane. A chociaż garbowana galareta nie rozpuszcza się w wodzie, iednakże może się rozpuszczać tak w mocno rozlanym roztworze garbnika iako i galarety: dla tego chcąc śledzić tę ostatnią przez infuzję galasu, należy obadwa płyny mocno zagęścić. Ta albowiem chciwość wzajemnego łączenia się może równie posłużyć do wysledzenia garbnika za pomocą galarety, iako i tej za pomocą tamtego. P. Davy rozumie, iż nayzdatniejsza do takowego użycia galareta, w każdym momencie zrobiona bydz może, rozpuszczając 120 gran kleiu rybiego (Ichtyocolla) w 20 uncjach wody.

665.) Wszystkie te własności pokazują wielkie podobieństwo garbnika do ekstraktów, od których iednakże wielą istotnemi cechami się różni, a nayistotniej własnością garbowania galarety, kleiu zwierzęcego i białka; owszem kleie nawet

roślinne daią się przezeń po wielkiej części osadzać. Pierwiastek ten daie przez destyllacją płyn kwaśny, który sole żelazne, dla będącego w nim kwasu galasowego czerni; oprócz tego daie olej, kwas węglowy, gaz wodorodny węglisty, cokolwiek węglanu ammoniakalnego i bardzo obfity węgiel; ten ostatni zostawia po spaleniu na popiół znaczną ilość wapna. Podług rozbioru *Berzeliusa* garbnik galasowy ma w 100 częściach, 45,000 kwasorodu, 50,550 węgla i 4,450 wodorodu. Rozpuszczony w wodzie dosyć łatwo fermentuje.

666.) Bardzo wiele iest roślin i części roślinnych, które ten pierwiastek mają w sobie, lecz nie zawsze zupełnie ten sam. Można albowiem naznaczyć wiele gatunków garbnika, tak iak cukru, olejów, żywic i kleiów. Davy naznacza oddzielny iego gatunek, który sole żelazne nie w czarnym, ale w zielonym osadza kolorze. Taki się znayduje w wysuszonym soku roślinnym znanym pod imieniem *Catechu*, albo ziemi *Japońskiej*, tudzież w *kino*, kawie i t. d.

667.) Do rodzaju garbnika odnieść należy i tak nazwany pierwiastek *lukrecyowy* (glycion), który się w wodzie i wysoku rozpuszcza i galaretę zwierzęcą osadza, tém się tylko różniąc od zwykłego garbnika, iż nie fermentuje i smak ma słodki obrzydliwy. Lecz i ten po zupełnem wysu-

szczeniu nabywa cierpkości i zupełnie się tak polyskuie iak garbnik.

XV.

Pierwiastek chinowy (cinchoninum).

668.) P. Seguin rozumiał, iż w chinie znalazł gatunek galarety, dla tego, że infuzya tey kory daie osad z infuzyą galasu, z kąd poszło, iż galaretę miał za pierwiastek febry leczący. Duncan nazwał ten pierwiastek *Cinchoninum*, uważając go za kombinacyą roślinną właściwą. Mniemanie to przeiął P. Vauquelin i doświadczeniami starał się okazać. Pierwiastek wszakże ten rozpuszcza się sposobem ekstraktów w wodzie i wyskoku, i osadzą rozczywnianu antymonialnego potażu, również iak infuzyą galasu i kley zwierzęcy. P. Gomes chemik hiszpański radzi, ażeby wyparowaną do gęstości rzadkiego ekstraktu wyskokową infuzyą chinu, osadzić przez wodę; obmyty osad rozpuścić w wodnistym wyskoku i nypowolniey parować, twierdząc, iż się tym sposobem otrzymują bardzo piękne, białe kryształy *cynchoninu*. Wszakże P. Pfaff takowe twierdzenie doświadczeniami obalić się stara, i uważa *cynchonin* za mieszaninę pierwiastku ekstraktowego, gorzkiego i garbnika.

Pierwiastek ostry (principium acre).

669.) Niektórzy pisarze Niemiec przyimu-

ią w roślinach osobny pierwiastek, który nazywają ostrym, dla tego, iż iest wiele roślin, które położone na skórę, czerwienią ją i bąble podnoszą. Pierwiastek atoli ten mało iest poznany i dotąd nieoddzielony. Uważają go za lotny dla tego, iż też same rośliny po wysuszeniu lub wygotowaniu ostre bydy przestają, iak mamy przykład na cebuli zwyczajney i morskiej, na przestępie, naparstniku i innych. Ale gdy z drugiej strony są rośliny, które ostrości swoiey przez wysuszenie nie tracą, iak mamy przykład na wilczym łyku, imbierze, pieprzu tureckim, i t. p. twierdzenie to mało zasługuie na wiarę. Zdaie się raczej, że ostrość naywiększey części roślin, zwłaszcza ostrość lotna, przywiązana iest do ich olejku.

XVI.

Galareta i białko roślinne.

670.) Galareta i białko są właściwie pierwiastkami zwierzęcymi, i mówiąc o kombinacyach zwierzęcych, własności ich obszerniey wyłożymy. Lecz i w królestwie roślinném, można na istoty do nich podobne tu i ówdzie natrafić, dla czego namienić o nich w tém miejscu musimy.

671.) Galareta roślinna zdaie się bydy częścią składającą wszystkich owoców kwaskowatych lub kwaśnych, iakoto: cytryn, pomarańcz, porze-

czek, agrestu, berberysu, i t. p. Wycisnąwszy sok z tych owoców dobrze dojrzałych i w spokojności postawiwszy, postrzegamy, iż się zsiada po części w masę miękką i trzęską, iakożkolwiek do galarety zwierzęcej podobną. Po odlaniu części soku nieskrzepłej i obmyciu pozostałej małą ilością wody zimnej, otrzymujemy tak nazwaną galaretę roślinną.

672.) Tak otrzymana galareta jest niemal zupełnie biała, trzęska i smaku dosyć przyjemnego; przez długie gotowanie traci własność zsiadania się i przeistacza się w kley; łatwo się łączy z alkali; przez kwas saletrowy zamienia się po części w szczawiowy, nie dając gazu saletrorodnego; wysuszona jest przezroczysta. Przez destyllacyą daie wiele kwasu octowego i oleju przypalonego, a za ledwo znak ammoniak; co pokazuje, że ten gatunek soku roślinnego istotnie się różni od galarety zwierzęcej, i za gatunek kleyu uważany być powinien.

673.) Białko (albumina) jest częścią zwierzęcą mającą bardzo wyraźne i mocne cechy kombinacyi tego rodzaju, i dosyć się rzadko w roślinach wydarza. A lubo byli chemicy, którzy coś podobnego do tego pierwiastku w królestwie roślinnym postrzegali; iednakże pierwszy *Vauquelin* oczywiście o bytności jego w soku rośliny amerykańskiej *Carica Papaya* u *Linneusza* zwaney, prze-

konał się. Poźniejsze doświadczenia pokazały, że ten gatunek pierwiastku dosyć się często w roślinach wydarza, lecz w różnych, różny. I tak, wszystkie rośliny nie równo-sześciopęcikowe, inaczey antyskorbutycznemi nazwane, mają w sobie białko. Chcąc je otrzymać, dosyć jest wycisnąć sok tych roślin gotować na ogniu, białko ścina się i oddziela natychmiast. To albowiem jest przyrodzenie tego pierwiastku, iż od ognia i kwasów zupełnie krzepnie. *P. Link* uważa białko roślinne za gatunek klaystru, i mniemanie to stara się doświadczeniami stwierdzić.

XVII.

K l a y s t e r.

674.) Zarobiwszy mąkę pszenną z małą ilością wody w gęste ciasto, postrzegamy, iż ciasto to jest miękkie, sprężyste i bardzo ciągle. Wystawiając je na strumień wody i ciągle obmywając dopóty, dopóki woda cokolwiek bieleie, pozostaje się w ręku istota ciągła i sprężysta, którą nazywamy *kłaystrem*. *Beccaria* pierwszy iey wynalazca, przez wzgląd, iż bardzo wielą własnościami do części zwierzęcych jest podobna, nadał iey nazwisko pierwiastku zwierzęcoroślinnego (*principium vegeto-animale*).

675.) Tak otrzymany klayster ma kolor popielaty, jest bardzo sprężysty i tak ciągly, iż go

na cienkie błony rozciągać można, a rozciągnięty ma zupełnie weyrzenie błon lub ścięgnów zwierzęcych. Jest tak lipki, iż go do klejenia porcelany używać można, i on to jest, co mąkom kleiowatość i własność zarabiania się z wodą zimną na klayster daie. Zapach ma dosyć mocny, niektórym częściom zwierzęcym właściwy, smak wcale nieznaczny. Wystawiony na światło bierze na przód kolor żółty, potem brunatny i zdaie się pokrywać powłoką olejną. W miernym cieple wzdyma się, wypełnia bąblami, a nakoniec wysycha; na ów czas jest kruchy i nieodmienny w powietrzu. Na rozżarzonym węglu ściaga się nakształt skóry zwierzęcej, topi i pali z fetorem. W suchym powietrzu wysycha, a w wilgotnym gnie sposobem istot zwierzęcych; jeżeli zaś nie jest zupełnie z krochmalu obmyty, fermentacja kwaśna miesza się z gnilą i przybliża go do natury sera, woda go bynajmiej nie rozpuszcza i może w niej dosyć długo bez odmiany przebywać; lecz gotuiąc go w wodzie, ściaga się i twardnieje, a nakoniec całkiem traci ciągłość i kleiowatość swoją. Wszystkie słabe kwasy, nawet roślinnych nie wymuiąc, rozpuszczają go; z takowych rozczyńców oddziela się przez alkali, lecz całkiem we własnościach swoich odmienny i do ekstraktu podobny. Kwas siarczany mocny nadaie mu kolor ciemnoczerwony a potem czarny, tworząc z niego wodę,

węgiel i ammoniak; przytém się wydobywa gaz wodorodny i cokolwiek octu. Kwas saletrowy oddziela z niego za pomocą ciepła gaz saletrorodny, zamieniając go z resztą w kwas jabłkowy, szczawowy i istotę gęstą olejną. Alkali rozpuszczają klayster za pomocą ciepła, z którego rozczyńcu oddziela się wprawdzie przez kwasy, lecz pozbawiony właściwej sobie sprężystości; bardzo zagęszczone stanowią z nim gatunek mydła, przestaczając go w olej i ammoniak.

676.) Destyllując klayster gołym ogniem otrzymuje się olej, woda mająca przy sobie cokolwiek ammoniakalnego i mocno śmierdząca; znaczna ilość węglanu ammoniakalnego suchego, cokolwiek kwasu pruskiego i gaz wodorodny węglisty. W retortie pozostaje obfity, świetny i znacznie wzdęty węgiel, który po wypaleniu na popiół daie cokolwiek fosforanu wapiennego. Takowy rozkład i zachowanie się klaystru względem działaczy chemicznych, pokazują oczywiście, iż saletroród dosyć obficie do składu jego wchodzi; tudzież, że istota ta podobna jest zupełnie do kombinacyi zwierzęcych, iak nas dokładniejsza o tych kombinacyach wiadomość w innym miejscu dostatecznie przekona.

677.) Jako wszystkie kombinacye roślinne nie zupełnie są we wszystkich roślinach te same, tak i klayster ma rozmaite swoje gatunki. Najobfitszy

i najłatwiejszy do oddziału daie nam pszenica. Inne gatunki zboża i ich maki, iakoto, żyto, ię-
czmień i t. p. mogą się także zarabiać w ciągle
i sprężyste ciasta, muszą śmiej lub więcej tego
pierwiastku mieć w sobie, lecz oddział iego bar-
dzo iest trudny. Oprócz tego, klayster ten nie iest
tak dobrze skleiony i ciągly iak pszenmy, ale po-
spolicie tylko w drobnych gruzłach. *Rouelle* zna-
lazł go w liściu niemal wszystkich roślin, których
doświadczał, co i *Proust* zupełnie potwierdził.
Proszek albowiem zielony, który w sokach świeżo
z liści wyciśnionych powoli na dnie osiada, złożo-
ny iest po większey części z tego pierwiastku i
od niego ma istotne swoje własności. Nadto, *Proust*
wydobył klayster z żołądzi, kasztanów, bobu, gro-
chu, iabłek, pigw, iagód bżowych i t. p. tak da-
lece, że iezeli z *P. Link* i białko za gatunek klay-
stru uważać będziemy, pierwiastek ten do skła-
du bardzo wielu roślin i części roślinnych na-
leży.

678.) Ma nieiakie podobieństwo do klaystru,
tak nazwany *lep* (*viscus*). *Vauquelin* zebrał ten pier-
wiastek z kory rośliny nazwaney *robinia viscosa*,
i następujące znalazł w nim własności. Jest on
w postaci kleiu lipkiego i gęstego, który się w pal-
cach odmiękcza i nayuporczywiey do nich przyle-
ga; kolor ma zielony, smak nieznacny. Na ogniu
się wzdyma i pali, zostawiając węgiel bardzo gęb-

czasty; w wodzie się wcale nie rozpuszcza, a
rozpuszcza zupełnie w eterze. Oleie także go roz-
puszczają, a wyskok tylko za pomocą ciepła, osa-
dzając go za ostudzeniem na powrot. *P. Bouillon*
Lagrange znalazł podobną istotę w dwóch rośli-
nach, toiest: *Ilex aquifolium* i *Viburnum lantana*.

XVIII.

Guma sprężysta.

679.) Niektóre rośliny wydaia przez narznię-
cie sok mleczny, który się w powietrzu atmosfery
zagęszcza, i daie istotę sprężystą o której mo-
wa. Istota ta przywieziona naprzód do Europy
z Ameryki południowey w postaci buteleczek cie-
mnego koloru, znaioma była pod nazwiskiem *Caout-
chouc* i używana iedynie do wycierania ołówka.
Amerykanie otrzymuią ią z soku mlécznego rośli-
ny zwaney *Caoutchua elastica*. W Indyach wszakże
iest kilka roślin mogących wydać gumę sprężystą,
iakoto: *Cactus Ficus Indica*, *Artocarpus integri-
folia*, *Cecropia peltata*, *Castilloya elastica* i t. p.
Oprócz tego rozbiór chemiczny okazał podobną
istotę sprężystą w drzewie figowém, makowym
soku, szpinaku (*spinacea oleracea*) i innych rośli-
nach, mianowicie mlecznych. Soki tezymane
w zamkniętém powietrzu, część iego polykaia i
okrywaią się w tym stosunku błonami sprężyste-
mi; a te są prawdziwą gumą o której mowa. De-

dawszy do nich chloryny, cała ilość gumy sprężystey, iaką wydadź mogą, natychmiast na dno opada. Skąd się uczymy, iż guma ta z pewney części soku mlecznego i kwasorodu powstaie.

680.) Czysta guma sprężysta iest biała, bez smaku i zapachu, czarny albowiem kolor znajdujący się w handlu pochodzi od sposobu iey suszenia. Przytém iest miękka i giętka nakształt skóry, i tak sprężysta, iż naygwałtowniey rozciągiona, natychmiast do pierwszego swojego stanu odskakuie, a na rozerwanie iey bardzo potrzeba znaczney użyć siły. W powietrzu się nie odmienia, w wodzie bynajmniey nie rozpuszcza, gotując ją jednakże, odmiękcza się znacznie, przez co rozmaite iey kawałki spaiac doskonale można. Wysskok ani zimny, ani gorący nie odmienia iey wcale, wybielając ją tylko jeżeli iest czarna. Eter zaś rozpuszcza ją doskonale, ale na to potrzeba go wprzód należycie wodą obmyć, a gumę poprzedniczo w gorącej wodzie odmiękczyć. Po wyparowaniu eteru pozostae guma bynajmniey niezmiennona; dla czego rozczyn takowy, do powłóczenia nią rozmaitych naczyń, form i narzędzi z pożytkiem używać się może, i sam sok mleczny zastąpić. Oleie lotne także istotę tę rozpuszczają, lecz po wyparowaniu zostawiają ją w stanie miękkim i lipkim, dla czego mało się w tym zamiarze używać zwykły. Alkali, zwłaszcza ammoniak

bywają połykane od gumy sprężystey i odmiękcza ją zupełnie pozbawiając ją nawet zwykley sprężystości; większa zaś ilość alkali zupełnie ją rozpuszcza. Kwas siarczany psuie ją zupełnie i w węgiel zamienia; kwas zaś saletrowy wydobywa z niey za pomocą ciepła gaz saletrorodny, kwas węglowy, cokolwiek kwasu pruskiego, i wyrabia z niey kwas szczawiowy.

681.) Na ogniu topi się guma sprężysta dosyć łatwo, mocniejszym ciepłem zapala się, i płonie iasnym, białym płomieniem wydając wiele dymu i zapach niemiły. W Ameryce południowey używają iey zamiast świec i pochodni. Przez destylacyą daie węglan ammoniakalny, i inne twory do tych, które z klaystru otrzymuiemy podobne; co nas uczy, iż saletroród do składu iey należy istotnie. Zdaie się, że istota ta, lubo dotąd z niektórych tylko wydobyta roślin, w wielu się bardzo znajduje, lecz albo w małej ilości, albo tak z innymi pierwiastkami zmieszana, iż ją trudno odosobnić.

XIX.

Pierwiastki roślinne krystalliczne.

Opaiacy.

682.) Niektóre rośliny lub części roślinne mają tę szczególną własność, iż wewnątrz wzięte ómią i odurzają zmysły, sprawiają ospałość, a w większey

ilości sen appoplektyczny i śmierć. Ponieważ ta własność służy znaczney ich liczbie, zdaie się niektórym chemikom, iż musi zależeć od osobnego pierwiastku, wszystkim tym roślinom nadanego. Któremniemanie tém wesprzeć usiłują, iż P. Derosne znalazł w opium pierwiastek nowy, któremu wspomniona władza opaiająca w naywyższym służy stopniu. Ten zatém pierwiastek tu opiszeny.

683.) Woda nalana na opium rozpuszcza kilka pierwiastków razem, które się w tej istocie znajdują; lecz parując ją aż do gęstości ulepu, zaczyna się okazywać osad piaszczysty, który za rozlaniem wodą znacznie się powiększa. Osad ten składa się z części żywicznej, przekwaszonego ekstraktu i pierwiastku opaiającego. Nalewając go wyskokiem winnym i ogrzewając, rozpuszcza się część żywiczna razem z pierwiastkiem opaiającym, a przekwaszony ekstrakt na dnie zostaje. Gdy wyskok winny ostygnie, opada pierwiastek opaiający w kryształach cokolwiek żywicą zafarbowany; kilkakrotne rozpuszczenie w gorącym wyskoku i krystallizowanie, zupełnie go nareszcie od żywicy oswobadza. Gotując z wyskokiem część opium, po nalaniu wodą, pozostała, osiadała po ostudzeniu kryształy pierwiastku opaiającego, zafarbowane żywicą.

684.) Pierwiastek wzmiankowany krystallizuje się w graniastosłupy prostokątne, mające ściany

romboidalne; jest biały; bez smaku i zapachu; w wodzie zimney się nie rozpuszcza, gorącej zaś 400 części do rozpuszczenia się potrzebuje, a za ostudzeniem znowu się oddziela. Rozpuszcza się we 24 częściach gorącego, a 100 zimnego wyskoku; za rozlaniem tego roztworu wodą, w białym opada proszku. Na ogniu topnieje nakształt wosku, rozpuszcza się łatwo we wszystkich kwasach i oddziela przez alkali; te ostatnie dają mu większą łatwość rozpuszczania się w wodzie. Kwas saletrowy go rozpuszcza i czerwono farbuje; własności opaiające opium w naywyższym stopniu mu służą.

Szparagowy (Asparaginum).

685.) Pierwiastek ten postrzeżony i opisany od P. Vauquelin oddziela się z wytłoczonego szparagowego soku, który po wyparowaniu do gęstości ulepu rozmaite osadza kryształy. Pomiędzy temi, kryształy szparagowego pierwiastku są przezroczyste i białe, mając postać graniastosłupów czworobocznych ukośnych; kryształy te są przezroczyste, twarde, kruche i smak mają obrzydliwy. Nie rozpuszczają się w wyskoku, mało w wodzie zimney, a dosyć łatwo w gorącej. Wapno uwalnia przez tarcie z tym pierwiastkiem ammoniak, którego wszakże nie uwalnia potaż. Kwas saletrowy go rozpuszcza z wydobyciem saletrorodu; zdaie się więc,

iż to jest kombinacya, do której składu saletroród wchodzi.

Anemoneum.

686.) Pierwiastek zawilcowy otrzymuje się z przepędzoney wody *anemon* niektórych, a mianowicie *anemone pratensis* i *pulsatilla*; w wodzie albowiem tej zazwyczaj mleczoney, w postaci kryształów osiada. Kryształy te są białe, smaku niezmiernie palącego; w cieple wydają z siebie dymy ostre i ulatniają po części, w gorącym wyskoku się rozpuszczają, a w ostudzonym osiadają na nowo; rozpuszczają się zupełnie w ługach alkalicznych.

Picrotoxin.

687.) P. Bullay otrzymał ten pierwiastek z jagód rośliny nazwanej *trukka rybia* (*menispermum cocculus*). Otrzymuje się gotując w wodzie obłupione jagody, cedząc, osadzając przez occian ołowiu, i znowu przecedzony płyn do gęstości ekstraktu parując. Reszta ta rozpuszcza się w wyskoku, nawięcej cedzi i paruje, powtarzając to dopóty, dopóki pozostała istota zupełnie się w wodzie i wyskoku rozpuszczać nie będzie. Jest to *picrotoxin*, od P. John raczy *pikrotoxykinem* nazywany, który ma przy sobie cokolwiek pierwiastku ekstraktowego żółtego, a który wodą zmyć można. Jest on w kryształach białych, mających postać graniastosłupów czworościennych; smak ma arcy gorzki, rozpu-

szcza się we 25 częściach wody wrzącej, a 50 zimnej, wyskok go rozpuszcza $\frac{1}{2}$ część, którą woda osadza; obficie go nieco rozpuszcza eter. Cały iad wspomnionych jagód od tego zawisł pierwiastku.

688.) *Helleborium* czyli pierwiastek *ciemierzycowy* znaleziony od P. Vauquelin w ciemierzycy zimowej (*Helleborus hiemalis*); otrzymuje się gotując korzeń tej rośliny w wyskoku, cedząc i wypędzając wyskok przez ciepło. Jest biały, w ziarnach krystalicznych, kruchych; mocnym ciepłem ulatnie, ale się razem i rozkłada.

XX.

Włókno roślinne.

689.) Wszystkie pierwiastki roślinne, któreśmy dotąd roztrząsali, pozwalają się w wodzie zimnej albo gorącej, w wyskoku albo eterze, albo w olejach, rozpuścić; pozwalają się nakoniec wycisnąć lub obmyć. Jeżeli tedy roślina przez wszystkie te sposoby rozbioru i doświadczenia przeszła; część ta, która się wszystkim wspomnianym działaniom oparła, dla składu swego zewnętrznego, części *włókniastej*, inaczej części drzewnej nosi nazwisko. Skelet ten, tak jest na wszystkie wrażenia ciepła, światła, wody i powietrza trwały i niewzruszony, iż gdyby od nas na opał obracany nie był, i owa- dom niektórym za pokarm nie służył, pasmemby wieków zaledwie mógł być zniszczonym. Lecz aże-

by ciało to tak skutecznie wszystkim wrażeniom działaczy chemicznych opierać się mogło, potrzeba, ażeby od wszystkich innych pierwiastków roślinnych iak . naydoskonalej оголоcone było. Cała zaś przyczyna tej wielkiej trwałości włókien roślinnych w tém się zawierać musi, iż i wody w sobie nie mają, i składające je pierwiastki tak są mocno związane, i w takim względem siebie stosunku, że w zwyczajnej temperaturze atmosfery, ani same pomiędzy sobą związku odmienić, ani wody, powietrza i innych zwyczajnych działaczy nie są w stanie rozłożyć.

690.) Nayoczywistsze przykłady i wzory części drzewnej czyli włóknistej mamy we wszystkich drzewach, tudzież we lnach, konopiach i słomach, lubo część ta, stanowiąca prawdziwy skelet roślinny, we wszystkich się dosyć obficie znajduje. Drzewo daje przez destyllacyą płyn kwaśny właściwego i bardzo przykrego zapachu, któryśmy dawniej mieli za kwas szczególny, kwasem drzewnym *przypalonym* (*acidum pyrolignosum*) nazywany; lecz późniejsze doświadczenia okazały, że jest prawdziwym kwasem octowym, któremu olej przypalony nadaie smak i właściwy zapach. Inne pierwiastki przez destyllacyą drzewa otrzymane, są te same, iakie ze wszystkich innych istot roślinnych otrzymujemy, z tą różnicą, iż pozostały w retor-

cie węgiel tak iest obfity, że postać i ułożenie włókien drzewa, z którego pochodzi, zachowuje.

691.) Sposobem całkiem do destyllacyi podobnym, wyrabia się z drzewa, zwyczajnie na opał używany węgiel. W tym zamiarze ułożone w stos drzewo zapala się, a potem doskonale już rozpalone darniem się i ziemią na około okrywa, tak ażeby powietrzu wszelkiego przystępu zabronić, a tém samém dalsze palenie się wstrzymać. Wzbudzone tym sposobem ciepło wypędza wodę, a zniósłszy równowagę między pierwiastkami w skład drzewa wchodzącymi, pozbawia go po większej części wodorodu i kwasorodu, i tym sposobem w węgiel zamienia.

692.) Niektóre kwasy bardzo mocne, które chciwie zewsząd przyciągają wodę, a które węglowi kwasorodu swego na zimno nie odstępują, iakim iest np. kwas siarczany, mogą podobnie równowagę pierwiastków składających włókna roślinne zepsuć i w węgiel je zamienić. Nalawszy np. kwasu siarczanego mocnego na suche drzewo, płótno, papier, słomę i t. p. postrzegamy po niejakim czasie, że ciała te zupełnie się w węgiel zamieniły; kwas zaś, który był użyty w stanie mocnego zagęszczenia, znajduje się słabszy czyli wodą rozlany. To postrzeżenie zdaie się mówić za mniemanem, że w roślinach największa część wody uwięziona tylko iest przez kombinacyą organiczną bez rozkładu. Inaczej, trzeba przypuścić, iż kwas

siarczany sposobem do ognia podobnym psuie równowagę między pierwiastkami w skład włókna wchodzącymi i tworzy sobie ich kosztem wodę.

693.) *Fourcroy* ogrzewając włókno roślinne z kwasem saletrowym, otrzymał cokolwiek saletrorodu. Kwasoród zatem, wodoród, węgiel i saletroród są jego częściami składającymi; lecz węgiel jest bez wątpienia częścią najistotniejszą i najobfitszą. Wszakże rozbiór *PP. Thenard i Gay-Lussac* żadnego saletrorodu we włóknie roślinnym nie okazał. *Chaptal* rozumie, że włókno bardzo jest w składzie swoim do kleju podobne, i większą tylko ilością kwasorodu różni się od niego. Lecz kley jest pierwiastkiem w młodych roślinach nader obfitym, z którego za postępkami organizacyi i życia nie włókno tylko, ale niemal wszystkie części roślinne wyrabiane bywają.

694.) Według mniemania *P. Vauquelin*, podobna jest do włókna ta kombinacja wydobyta z grzybów, którą *P. Braconnot* za osobną uważa, i pierwiastkiem grzybowym (*fungin*) nazywa. Istota ta jest częścią składającą wszystkich grzybów i dać się oddzielić i od części iadowitych oswobodzić przez wygotowanie w wodzie i wyskoku, jest bardzo pożywna i zdać się w rzeczy samej być gatunkiem włókna białkom właściwego. Są wszakże Chemicy, którzy ją raczy uważają za kombinacją podobną do białka.

XXI.

Popioły roślinne.

695.) Wszystkie rośliny i ich części, po ostatecznym zepsuciu czyli rozrobieniu na gazy i wodę, zostawiają jakąś cząstkę nieznaczną, suchą i z weyrzenia ziemną, którą *popiołem* nazywamy. Ten zamyka naprzód w sobie statecznie potaż lub sodę, a niekiedy obadwa te alkali. Pospolicie, wszystkie rośliny żyjące opodal od morza i wód słonych, dają przez spalanie na popiół, potaż; te zaś, które w morzu, na brzegach morskich, i w bliskości wód słonych rosną, sodę. Nie wszystkie rośliny równą ilość potażu wydają, i dla tego nie wszystkie równie pożytecznie nań palone być mogą. W ogólności krzewy wydają go trzy razy tyle co drzewa, a zielska czyli rośliny drobne pięć razy więcej od drzew. Podobnym sposobem drobne gałązki, daleko wydają więcej potażu od gałęzi lub pnia, a liść jeszcze więcej. Tak potaż iako i soda wydobywają się z popiołów przez wyługowanie, lubo tym sposobem wydobyte nie mogą uchodzić za czyste, woda albowiem rozpuszcza razem i wszystkie sole iakie się w popiołach znajdują. Sole zaś te są zazwyczaj, siarczan potażu, solnik potassowy, siarczan i fosforan wapienny, lubo ten ostatni w wodzie się nie rozpuszcza. Doświadczenia *P. Vauquelin* przekonywać się zdają,

że potaż znajduje się w roślinach połączony z kwasami, mianowicie octowym i węglowym. Ponieważ atoli najmocniej wymoczone rośliny jeszcze dają przez spalenie potaż, sodę i ziemie lub sole niektóre ziemne, a mianowicie wapno, krzemionkę i magnezję, wierzyć raczej należy, że mała bardzo ilość zasad metalicznych tak ziemnych iako i alkalicznych, sposobem wodorodu i węgla, do składu istot organicznych należy; albo że same te zasady są złożone, i z pierwszych pierwiastków w skład roślin wchodzących tworzyć się po części mogą.

696.) Po wylugowaniu popiołów wodą zimną i gorącą, zostaje się tylko fosforan wapienny, tudzież węglany ziemne i metaliczne. Znalezione dotąd w popiołach ziemie są: wapno, krzemionka, magnezja i glinica, z tych najobfitsza i najpospolitsza jest pierwsza. Krzemionka dosyć także jest w roślinach pospolita i obfita, a z doświadczeń P. Davy pokazało się, iż powierzchnia skórki (epidermis) wszystkich roślin szorstkich, mianowicie traw, bardzo ma wiele tej ziemi. I tak 27 gran skórki zewnętrznej trzciny pospolitej, dają 9 aż do 10 gran czystej krzemionki. Dwieście gran słomy pszennej, ięczmiennej i owsianej, dają 13 gran krzemionki, a 18 potażu. Rzadsza daleko i mniej obfita jest magnezja, lubo i tę tu i ówdzie, a w roślinach morskich nawet dosyć obficie, znaleziono. Vauquelin np. znalazł, iż *Salsola*

soda ma w stu częściach 17,929 tej ziemi. Kirwan znalazł w funkcie *barylli* czyli dobrej sody hiszpańskiej 127 gran magnezji a 249,58 krzemionki. Glinica i w małej liczbie roślin i w bardzo nieznacznej ilości natrafiana bywa. Funta sody hiszpańskiej ma podług Kirwana 131,23 gran tej ziemi. Słoma wszystkich naszych zbóż, a mianowicie pszenicy, owsa i ięczmienia, zawsze cokolwiek gliniki ma w sobie.

697.) Zpomiedzy zwyczajnych metallów, dwa tylko są, które się w popiołach roślinnych znajdować zwykły, to jest, żelazo i mangan. To albowiem, co Kunckel i Sage o znalezionem w nich złocie twierdzą, wielkiey podpada wątpliwości. Nieskończenie albowiem mała ilość złota, iaką otrzymali, mogła wcale z innego źródła pochodzić. Jakoż późniejsze rozbiory popiołów nigdzie ani atomu tego metallu nie odkryły. Żelazo zaś we wszystkich się popiołach znajduje, lubo w różnych, w różnej ilości. Vauquelin znalazł go dosyć w popiołach *salsolae sodae*. Podług Schradera znajduje się żelazo w zwyczajnych słomach w postaci farby berlińskiej. Wielka część popiołów zawiera ie w stanie fosforanu; inne w stanie prostego niedokwasu lub węglanu. Z doświadczeń P. Grimsham wypada, że sześć uncyy niebieloney bawełny, mają w sobie cztery grana żelaza, a sześć uncyy płótna gran trzy.

XXII.

Kwasy roślinne.

698.) Przekonaliśmy się z poprzedzającej nauki, że do składu roślin i wszystkich ich kombinacyi nayistotniej wchodzi węgiel, wodoród i kwasoród; mniej istotnie i do niektórych tylko, saletroród, a naymniej zasady metaliczne tak ziemne iako i alkaliczne. Owszem te ostatnie tak są w małej ilości, iż ie bez błędu za nic poczytać można. Cały zatem ogół roślin bez błędu, za istoty z wodorodu, węglika i kwasorodu, mocą właściwey im organizacyi wyrobione, uważać można, i wszystkie kombinacye roślinne za to samo. Kwasy zatem znajdujące się w roślinach lub z ich owoców i kombinacyi, bez ostatecznego zepsucia, wyrobione, będąc także kombinacyami roślinnymi, z tych samych pierwiastków, toiest: wodorodu, węglika i kwasorodu składać się muszą. Ostatni ten pierwiastek uważano kiedyś za iedynego twórcę wszystkich kwasów; z kąd poszło, że mu i w roślinach tę samą władzę przypisano. Gdy atoli są kwasy nieorganiczne bez kwasorodu, których własności kwasowe raczy od wodorodu lub wody pochodzą; gdy nie masz żadnego kwasu roślinnego bez wodorodu, a zatem gdy ten pierwiastek równieby w nich do własności kwaszenia miał prawo; lepiej iest zdaniem moim, kwasy roślinne u-

ważać za proste kombinacye organiczne kwaśne, bez przypuszczenia w nich żadnego pierwiastku kwaszającego; zwłaszcza gdy prawa, służące prostym kombinacyom chemicznym, do organicznych mało stosować się daią.

699.) Jakoż wszystkie kwasy roślinne będąc kombinacyami tego rodzaju, muszą, oprócz ogólnych charakterów kwasowych, mieć i inne cechy i własności istotom roślinnym służące. I w samey rzeczy bytność ich przywiązana iest do pewnego stopnia ciepła, za którego odmianą i one się odmieniaią, albo się przeistaczaiąc w inne kwasy, albo całkiem rozkładaiąc na kwas węglowy i wodę. Przez destyllacyą daią te same wypadki, iakieśmy i z innych kombinacyi roślinnych otrzymywali, i także się ostatecznie przez spalenie lub zepsucie w kwas węglowy i wodę zamieniaią, co naturę ich składu dostatecznie wyiaśnia. Ponieważ się więc wszystkie przez kwasoród psują, więc tém mniej w nich ten pierwiastek za kwaszący uważać można.

700.) PP. atoli *Thenard* i *Gay-Lussac* zdaią się zawsze uważać kwasoród za przyczynę kwasowych własności, nawet w istotach organicznych, gdy trzy następujące ustanowili na te istoty prawa.

1.) Ile razy w jstocie roślinney kwasoród w większey się znajduje ilości, aniżeli do utwo-

rzenia wody potrzeba, tyle razy istota ta jest kwaśna.

2.) Ile razy zaś znajduie się więcej wodorodu niż utworzenie wody wymaga, istota roślinna jest oleyna, żywiczna, wyskokowa i t. d.

3.) Ile razy właśnie jest tyle wodorodu i kwasorodu, ile do utworzenia wody potrzeba, istota roślinna ani jest kwaśna, ani żywiczna, ale jest cukrem, gumą, krochmalem, włóknem, lub istotą im podobną.

Gdyby ta nauka była prawdziwą, należałoby przyjąć za nieuchronny wypadek 1.) że cała różnica kombinacyi roślinnych, a zatem i roślin pomiędzy sobą, jest całkiem chemiczna, i od różnego stosunku tych samych pierwiastków iedynie zależy. Czego wszakże w zdrowey o istotach organicznych nauce przypuścić nie można. 2.) Że wszystkie istoty roślinne niekwaśne i nieżywiczne są prostemi połączeniami wody z węglem; kwaśne, wody z węglem i kwasorodem; żywiczne zaś wody z węglem i wodorodem, którego wszakże wypadku sami PP. *Thenard* i *Gay Lussac* nie przyymują.

701.) Że zaś trzy pierwiastki w skład kwasów roślinnych wchodzące, nie tylko w bardzo różnych stosunkach, ale i ze względu organicznego bardzo rozmaicie kombinować się mogą; zatem 1.) liczba kwasów roślinnych, tak iak liczba gatunków każdego innego rodzaju kombinacyi organicznych,

bardzo znaczna być może. 2.) Będą się niekiedy mogły iedne w drugie przeistaczać. 3.) Wszystkie się będą psuć i zupełnie rozkładać w ogniu. 4.) Będą podpadać dobrowolnemu rozkładowi czyli fermentacyi. 5.) Nakoniec, będą się mogły wszystkie z kwasorodem łączyć, a przez zupełne nim nasycenie w wodę i kwas węglowy zamienić.

702.) Niektóre z kwasów roślinnych sama tylko tworzy natura, inne są płodem sztuki, inne nakoniec i znajduią się doskonale wyrobione w roślinach, i przez sztukę naśladowane być mogą. A lubo skłonne są w ogólności do rozkładu, żaden iednakże odkwaśnić się przez odebranie mu kwasorodu, sposobem prostych kwasów chemicznych, nie może. Ztąd pochodzi, że istoty mające z kwasorodem powinowactwo, albo się wcale w nich nie kwaszą, albo tylko kosztem wody. Takimi są nayistotniej metalle, z których te tylko rozpuszczać się w nich mogą, które są w stanie rozłożyć wodę.

Kwas szczawiowy.

703.) Znajduie się utworzony całkiem w niektórych roślinach, a mianowicie w szczawiu i szczawiku, w stanie soli kwaśney, z której się wydobywa. w Szwaycarach i Szwabii wyrabia się ta sól, z soku wzmiankowanych roślin, przez krystalizacyą i znajduie się w handlu pod nazwi-

skiem soli szczawikowej (*sal acetosellae*). Z niego wydobywa się kwas szczawiowy następującym sposobem:

Rozpuściwszy sól w przyzwoitej ilości wody, nasycy się zbyteczny kwas ammoniakiem lub potażem, a potem się dodaie roztwór saletry barytowej dopóty, dopóki osad powstanie. Szczawian ten barytowy zbiera się, obmywa i rozkłada przez kwas siarczany; a otrzymany płyn kwaśny paruje się powolnym ciepłem aż do krystalizacji.

704.) Łatwiej się nierównie i prędzej otrzymuje kwas szczawiowy, nalewając na cukier sześć lub ośm części kwasu saletrowego i na wolne wystawiając ciepło. Kwas saletrowy wodny, dosyć się prędko i z impetem w gaz 2. niedokwas saletrowy zamienia, cukier się zaś psuje kosztem jego kwasorodu i po części w kombinacye kwaśne przemienia. Pozostały więc po skończonym rozkładzie kwasu saletrowego rozciek, zostawia się w spokoyności, a po zupełnym ostudzeniu, osadza kryształy kwasu szczawowego. Te się wymuią, suszą na bibule, rozpuszczają nanowo w wodzie destylowanej, i znowu przez wyparowanie wody krystalizują. Płyn zaś po pierwszej krystalizacji pozostały, zagęszcza się daley przez ciepło, i zostawiony w spokoyności, znowu kryształy tego samego kwasu osadza. Reszta zaś płynu składa się zazwyczaj z kwasów, jabłkowego i octowego.

705.) Kwas szczawiowy krystallizuje się w cienkie, białe, czworoboczne kolumny; oprócz mocnego smaku, posiada w znacznym stopniu wszystkie ogólne własności kwasowe; mocnym ciepłem po części się podnosi, po części całkiem rozkłada, dając wielką obfitość gazu wodorodnego węglowego i kwasu węglowego; rozpuszcza się w wodzie, wysoku i w olejach lotnych; na powietrzu wysycha i białym się proszkiem okrywa; w kwasie wodosolnym i octowym bez odmiany się rozpuszcza; kwas siarczany go za pomocą ciepła rozkłada i w węgiel zamienia; kwas zaś saletrowy zamienia go w wodę, kwas węglowy i octowy. Według rozbiornu PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* ma w sobie 26,57 węgla, 70,69 kwasorodu i 2,74 wodorodu; według *Berzeliusa* 66,534 kwasorodu, 33,222 węgla, i 0,244 wodorodu. Z zasadami solnymi się łączy i daje prawdziwe sole.

706.) Według doświadczeń P. *Dulong* nasycając kwas szczawiowy barytą, stroncyaną, niedokwasami srebra, miedzi i żywego srebra i susząc nawet ciepłem wyższym od wody wrzącej, otrzymują się sole ważące doskonale tyle, ile ważył użyty kwas razem z zasadą. Nasycając zaś tym samym sposobem niedokwas ołowiu lub cynku i susząc, traci się na wadze 0,20 części kwasu. Rozkładając te szczawiany przez ogień otrzymują się bardzo różne wypadki; bo szczawiany bary-

ty, wapna i stroncyany daia wodę, kwas węglowy, niedokwas węglowy, kwas octowy, olej, wodoród węglisty, węgiel i węglan ziemny; kiedy srebrny, miedziany i żywego srebra daia tylko kwas węglowy, wodę i metall, a cynkowy i ołowiany tylko kwas i niedokwas węglowy, tudzież niedokwas metaliczny mniej ukwaszony iak był w saméy soli. Rozumie zaś P. *Dulong*, iż nie można tych objawień wytłumaczyć inaczej, tylko, albo przypuszczając, że kwas szczawiowy składa się z kwasu węglowego i wodorodu; albo że powstaje z połączenia się wody, węgla i kwasorodu w stosunkach pośrednich między niedokwasem a kwasem węglowym, czyli z połączenia się wody z podkwasem węglowym. Moim zdaniem, przypuszczenia te nie są zgodne ze zdrowemi początkami nauki o ciałach organicznych, a wspomniane wyżej objawienia od tego iedynie zawisły, iż iedne sole organiczne rozkładają się bardzo małym ciepłem, kiedy inne potrzebują na to ognia; wypadki zaś tych łatwych lub trudnych rozkładów koniecznie różne bydz muszą.

Kwas kleiowy.

707.) Ogrzewając zwolna dwie części kwasu saletrowego, równą sobie ilością wody rozwiedzionego, z jedną gummy lub cukru mlecznego, dopóki się nie wydobydzie cokolwiek gazu saletro-

wego i kwasu węglowego, opada po ostudzeniu proszek biały, lekko kwaśny, który *Scheele* najpierwéy postrzegł, i który nazwał kwasem *cukromlecznym* (*acidum saccholacticum*). Pozniejsze doświadczenia pokazały, iż wszystkie gummy i kleie wydają go tym samym sposobem przez kwas saletrowy; tak dalece, że *Vauquelin* uważa tworzenie się iego za istotną cechę gumm. Otrzymany w kwasie saletrowym biały proszek, zbiera się na bibule i dostatecznie zimną wodą obmywa, a pozostały rozciek daley z nowym kwasem saletrowym zagotowany, daie ieszcze cokolwiek tego kwasu i dosyć znaczną ilość szczawiowego.

708.) Kwas kleiowy iest w postaci białego ziarnowatego proszku, smak ma słabo kwaśny i inne cechy kwasowe bardzo słabe. W ogniu się zupełnie rozkłada, dając wilgoć kwaśną, naprzód białą, a potém żółtą, olej mocno czerwony, istotę iakąs krystalizowaną, gazy zwyczajne i wiele wzdętego, połyskuiącego się węgla. W wodzie się mało rozpuszcza, potrzebując na to sześćdziesiąt części gorący, z któryéy za ostudzeniem po części osiada w postaci bardzo drobnych blaszek. Podług *Tromsdorffa* otrzymane przez destyllacyą tego kwasu kryształ, są kwasem burztynowym; co wszakże dalszego potwierdzenia potrzebuie. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części kwasu kleiowego, mają w so-

bie 33,69 węgla, 62,67 kwasorodu i 3,62 wodoru. Według Berzeliusza zaś 34,164 węgla, 60,818 kwasorodu i 5,018 wodoru.

Kwas Jabłkowy.

709.) Kwas jabłkowy (*acidum malicum*) znajduje się gotowy i dosyć czysty w jabłkach, особливо mocno kwaśnych i z nich się następującym sposobem oddziela: sok jabłek kwaśnych nasycy się potażem lub sodą i do roztworu tego dodaje się kroplami roztwór occianu ołowianego dopóty, dopóki widzimy powstający osad, który się składa z niedokwasu ołowiu i kwasu jabłkowego. Ten osad zbiera się, obmywa, suszy i nalewa połową, co do wagi, kwasu siarczanego rozlanego ośmią częściami wody. Pozostały kwaśny płyn mianiny jest za kwas jabłkowy czysty. Przy rozkładzie cukru, gumm lub kleiów i wielu innych istot roślinnych, za pomocą kwasu saletrowego, zawsze przy kwasie szczawiowym tworzy się i kwas jabłkowy. Wiele oprócz tego owoców kwaśnych lub kwaskowatych, mają w sobie kwas jabłkowy, iak ananas; inne go zawierają zmieszany, bądź z kwasem cytrynowym iak berberys, bądź z winnym iak *Agave Americana*. Rozchodniki mają w sobie obficie iabłeczian wapienny.

710.) Scheele często używał na oddzielenie kwasu jabłkowego, albo wytłoczonego soku z roz-

chodników, gdzie ten kwas z wapnem jest złączony, albo gęstego rozcieku pozostałego po krystalizacyi kwasu szczawiowego zrobionego z cukru. Nasycając ten rozciek kredą, szczawian wapienny opada, a iabłeczian zostaje w płynie; jeżeli się do zagęszczonego tego rozcieku doda dobrego wysoku, opada iabłeczian wapienny, który się zbiera na bibule, nanowo w wodzie rozpuszcza i osadza przez occian ołowiu. Otrzymany zaś ołowiany iabłeczian, rozkłada się wyżej opisanym sposobem.

711.) Kwas jabłkowy nie daje się krystallizować, ale jest statecznie w postaci płynu ciemnoczerwonego, mocno kwaśnego; zagęszczony przez ciepło jest naksztalt ulepu lipki, i nareszcie całkiem wysycha mając weyrzenie lakieru. Przez destyllacyą daje wodę kwaśną, gaz wodorodny węglisty i bardzo wiele kwasu węglowego; kwas siarczany mocny czerni go, a saletrowy zamienia w kwas szczawiowy lub octowy. Samą nawet destyllacyą przerabia go po wielkiéy części na kwas octowy. Sam przez się łatwo się w cieple rozkłada i psuie.

Kwas Cytrynowy.

712.) Kwas cytrynowy (*acidum citricum*) znajduje się w wielu sokach roślinnych kwaśnych, ale nyczystszy i nayobfitszy w cytrynie. Sok atoli

cytrynowy oprócz tego kwasu i wody, ma w sobie dosyć wiele kleiu, cokolwiek białka, pierwiastku ekstraktowego, i bardzo małą ilość kwasu jabłkowego. Chcąc go więc wydobyć w stanie zupełnie czystym, gotuje się sok cytrynowy i nasycą kredą, potem się zwolna z osadu zlewa, a ten dopóty się ciepłą wodą obmywa, dopóki ię farbować i mącić nie przestanie. Na tak obmyty osad leie się tyle kwasu siarczanego, ile się wzięło kredy, a kwas ten rozlany wprzód ośmią częściami wody, gotuje się lekko z osadem przez kwadrans. Przecedzony potem kwas cytrynowy płynny paruje się bardzo powolnem ciepłem i krystalizuje. W kierowaniu ciepła nie można być dosyć ostrożnym, ponieważ kwas ten bardzo się łatwo przypala i czernieie.

713.) Sok cytrynowy, lubo daleko od czystego kwasu przyjemniejszy, bardzo iest trudny do chowania; dla kleiu albowiem i białka, które ma w sobie, prędko i łatwo się psuie. Cedząc go atoli iak nayskrętniey, zlekka gotuiąc i zamykaiąc szczelnie w butelkach lub flaszach, można go w piwnicach dosyć długo chować. Zalanie go dobrą oliwą dla przecięcia przystępu powietrza także znacznie do ochrony iego pomaga. Oprócz cytryn, sok niedoyrzałych winogron dobrze przecedzony, może we wszystkiem kwas cytrynowy zastąpić i używa się nawet z pożytkiem na iego wy-

dobycie. Nie tak czysty ale obfity kwas cytrynowy znayduie się w kwaśnych wiśniach i brusznicach; mnię obfity w głogu. W jnnych zaś kwasowatych owocach pospolicie iest zmieszany z kwasem jabłkowym.

714.) Kwas cytrynowy czysty krystalizuje się w graniastosłupy równoległoboczne ukośne; kryształy nie podpadaia w powietrzu żadney odmianie; smak maia nader kwaśny i niemal gryzący; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszczaia, na ogniu wzdymaia, topia, i nie wiele zostawia węgla. Przez destyllacyą, część kwasu przechodzi niezmieniona, reszta się zaś zamienia w kwas octowy, węglowy i gaz wodorodny węglisty. Przez mocny kwas siarczany zamienia się w kwas octowy; przez małą ilość kwasu saletrowego w szczawiovowy, a przez większą także w octowy. Właśność krystalizowania się rozróznia go od jabłkowego; od szczawiovowego się zaś rózn i postacia kryształów, i tém, iż nie wszystkie sole wapienne rozkłada. Ma w sobie podług rozbiornu PP *Thenard* i *Gay-Lussac* 33,81 części węgla, 59,86 kwasorodu i 6,33 wodorodu; podług *Berzeliusza* 41,270 węgla, 55,096 kwasorodu i 3,654 wodorodu.

K w a s w i n n y.

715.) Kwas ten znayduie się w niektórych sokach roślinnych kwaśnych, iak np. w soku Tama-

rindowym; ale nayobficię w doyrzałych winnych jagodach, gdzie iest połączony z potażem w stanie soli kwaśnéy. Sól ta w czasie fermentacyi soku winnego osiada na bokach naczyń w postaci istoty twardéy i brudnéy, i zaioma iest w handlu pod nazwiskiem *winnego kamienia* (tartarus). Oczyszczona daie sól kwaskowatą białą, zaiomą powszechnie pod nazwiskiem *Cremor tartari*. Z téy wydobywa się czysty kwas winny następującym sposobem: dwa funty *cremoris tartari* rozpuszczają się w wodzie wrzącey, i dodaie się do tego rozczynu zwolna czysta kreda, dopóty, dopóki za dodaniem iéy burzenie powstaie. Opadły na spód proszek biały zbiera się, obmywa kilkokrotnie i suszy, a potém się nalewa kwasem siarczanym, biorąc na każde 16 części proszku, siedm części mocnego kwasu i rozlewając go ośmią częściami wody; mieszanina ta trzyma się przez godzin 12 w mierném cieple i często porusza. Potém się płyn zwierzchni cedzi, a pozostały gyps czystą wodą obmywa; wszystkie takowe wody razem się zlewają i parują zwolna, dopóki rozpuszczonego w sobie gypsu nie osadzą. Nakoniec tak oczyszczony i zagęszczony kwas, zostawia się w cieple i spokoyności do krystalizacyi. Pierwsze atoli krystały, ieszcze za zwyczaj mają gyps w sobie; chcąc ie więc mieć doskonale czyste, rozpuszczają się w gorącym wyskoku, cedzą i krystalizują nanowo.

716.) Pozostały po takowym rozkładzie *cremoris tartari* rozciek ma w sobie winian potażu. Z tego można także kwas winny wydobydź, rozkładając go przez saletran lub solnik wapienny, a z otrzymanym winianem wapna, wyżéy opisanym postępując sposobem. Można *cremor tartari* od razu potażem nasycić i otrzymany winian przez solnik wapienny rozłożyć. Często, otrzymany kwas winny ma cokolwiek siarczanego przy sobie, przez co się przy końcu parowania łatwo przypala. Chcąc go od niego oswobodzić, dodaie się kroplami rozczyn saletranu barytycznego dopóki osad powstaie. Jeżeli się kwas winny cokolwiek przypali, trzeba go nanowo w wodzie rozpuścić i przez świeżo wypalony węgiel precedzić. Niektórzy go wybielają przez dodanie małej ilości kwasu saletrowego.

717.) Kwas ten krystalizuje się w blaszki czworoboczne podłużne, lub w czworoboczne graniastosłupy, których dwa boki przeciwne są szersze. Smak ma przyjemny lubo mocno kwaśny, w powietrzu żadnéy nie podpada odmianie; w ogniu czernieie, rozkłada się całkiem i bardzo wiele gębczastego węgla po sobie zostawia; przez destyllacyą daie kwas węglowy, gaz wodorodny węglisty, przypalony oléy, i płyn czerwonawy kwaśny, któryśmy dawniey *kwasem winnym przypalonym* nazywali. *Fourcroy* i *Vauquelin* pokazali, iż

T o m II. 8

ten kwas jest mocno rozlany octowy przypalonym olejem skażony. Wszakże *Rose* starał się znowu doświadczeniami okazać, iż ta przypalona istota jest w samą rzecz kwasem właściwym, tak dalece, że rozstrzygnięcie tego sporu dalszym innych Chemików doświadczeniom zostawić należy. Kwas winny bardzo się łatwo rozpuszcza w wodzie, trudnię w wysoku i to tylko za pomocą ciepła. Przez kwas saletrowy daie bardzo wiele kwasu węglowego, tudzież kwas jabłkowy, octowy i szczawiowy. Rozpuszczony w wodzie łatwo się sam przez się w cieple rozkłada, zamieniając się w jstotę iakąś lipką i ocet. Podług rozbiornu *PP. Thenard i Gay-Lussac* w 100 częściach ma 24,05 węgla, 69,32 kwasorodu, i 6,63 wodorodu; podług *Berzeliusa* 36,167 węgla, 59,882 kwasorodu i 3,951 wodorodu.

Kwas Benzoesowy.

718.) Kwas benzoesowy (*acidum Benzoicum*) znany był dawno i używany w Farmacyi pod nazwiskiem *kwiatu benzoesowego*. Otrzymywano go zaś przez sublimacyą, trzymając balsam znany pod imieniem benzoesu na lekkim ogniu, i podnoszące się dymy białe w wysokich przykrywkach papierowych zbierając. Potem się okazało, iż kwas ten przez samą nawet wodę z balsamów wydobyć

bydź można. Ale że, równie przez sublimacyą, iako i przez gotowanie balsamów z wodą, nie wszystek się kwas oddziela, a przez pierwszy sposób wiele go nawet ginie, *Scheele* podał następujący oddzielania go sposób: bierze się benzoes na drobny proszek utarty i nalewa się wodą wapienną, która skoro się kwasem nasyci, odlewa się, nalewając na pozostały balsam świeżę, i to dopóty, dopóki woda wapienna żadnę więcéj nie podpada odmianie. Na ów czas zlewają się wszystkie wody razem i parnią się aż do punktu bliskiego krystalizacyi; po czém do pozostałego rozcieku dodaie się kroplami kwas wodosolny, a skoro wszystek benzoesowy kwas opadnie, cedzi się cały płyn przez bibulę, a zebrany kwas obmywa się i suszy.

719.) Jeszcze lepszy sposób oddzielenia tego kwasu, jest następujący: miesza się w moździerzu szklanym lub fajansowym ośm uncyy czystego i miałko utartego benzoesu, z ośmią drachmami węglanu potażu lub z półtorey uncyy węglanu sody, dodając tyle wody, aby ie w rzadką papkę zarobić. Mieszanina ta ogrzewa się potem przez trzy lub cztery godziny, ciągle ią klóćąc; rozlewa się nakoniec małą ilością wody, cedzi, i jeżeli ma cokolwiek nienasyconego alkali, co żółty iéy kolor wydaie, dodaie się bardzo ostrożnie kwas siarczany; a skoro rozciek wybieleie, ce-

dzi się i osadza przez kwas wodosolny lub słaby siarczany.

720.) Tym sposobem otrzymany kwas ma smak ostry, gryzący i kwaskowaty, zapach korzenny bardzo przyjemny, a który się za ogrzaniem znacznie powiększa. P. Giese atoli rozumie, że zapach kwasu benzoesowego nie do niego należy, ale do lotnego oleju, który się go uporczywie trzyma; bo jeżeli się ten kwas połączy kilkokrotnie z alkali, i znowu od nich oddzieli, albo jeżeli się oczyści przez węgiel, całkiem jest bez zapachu. Mierném ciepłem podnosi się kwas benzoesowy i całkiem w postaci białych dymów ulatnie, takowe dymy są ostre i kaszel wzbudzają; rozpuszcza się w 480 częściach wody zimnej, a 24 gorącej; dla czego przez samo ostudzenie krystalizuje się w kolumny długie, zgniecione. Rozpuszcza się bez rozkładu w kwasie wodosolnym, słabym siarczanym i saletrowym, i oddziela się od nich przez wodę. Przypiekając go mocno w naczyniach zamkniętych, znaczna część unosi się bez odmiany, część się zaś rozkłada i zamienia w wodę kwaśną, olej, gaz wodorodny węglisty i kwas węglowy, zostawując bardzo mało węgla. Według Berzeliusa zawiera w 100 częściach 71,410 węgla, 20,450 kwasorodu i 5,160 wodorodu.

Kwas Bursztynowy.

721.) Kwas bursztynowy (*acidum succinicum*) otrzymuje się przez destyllacją bursztynu. Podczas téj destyllacyi przechodzi naprzód cokolwiek wody bez smaku, potem woda kwaśna, a wreszcie podnosi się i w wierzchniej części utarty osiada sam kwas bursztynowy. Taki kwas jest statecznie zafarbowany znaczną ilością oleju, a chcąc go mieć zupełnie białym, kilkokrotnie w wodzie rozpuszczać, cedzić i krystalizować potrzeba. Żeby więc uniknąć tak zmudnej pracy, różne na wybielenie tego kwasu podawano sposoby. Thomson radzi, ażeby go rozpuścić w wodzie gorącej i przecedzić przez bibułę, która wysłana jest wewnątrz bawełną olejem bursztynowym napoioną, a potem krystalizować. Lowitz rozpuszczał dwie części kwasu utartego na proszek we trzech częściach wody wrzącej, mieszał natychmiast z jedną częścią węgla, i szybko przez wilgotny worek płocienny, wewnątrz proszkiem węglowym wysypyany, cedził. Przecedzony płyn osadzał za ostudzeniem kryształy czystego kwasu bursztynowego. Richter nasycił roztwór kwasu bursztynowego potażem, potem dodał ocianu ołowianego dopóki osad powstał, osad ten obmywa i przez potrzebną ilość kwasu siarczanego rozkłada.

722.) Krystalizuje się kwas bursztynowy w graniastolupy trójkątne, białe, przezroczyste

i błyszczące; smak ma kwaśny ale gryzący, infuzyą lakmusa czerwieni, syrop zaś fialkowy bardzo mało; na ogniu ulatnie; w wodzie i gorącym wyskoku winnym się rozpuszcza, kwas węglowy od ziem i alkali odłącza. W mocnym ogniu, zwłaszcza jeżeli jest połączony z zasadami, sposobem kwasów roślinnych się rozkłada. Według *Berzeliusa* zawiera w 100 częściach 46,623 kwasu, 47,859 węgla, i 4,218 wodorodu.

Kwas octowy.

723.) Kwas octowy (*acidum aceticum*) jest niekiedy w roślinach dziełem samego życia, lubo bardzo rzadko i w małej tylko ilości; najczęście zaś i najobficiej, jest wypadkiem ich rozkładu. *Vauquelin* go znalazł w sokach i ekstraktach roślinnych, zazwyczaj połączony z potażem, ammoniakiem lub wapnem. Destyllacja wszystkich roślin i ich części wydaie obficie ocet, przypalonym olejem skażony. Kwas siarczany paląc rośliny, tak iak sam ogień, na węgiel, tworzy z nich ten sam kwas. Podobnie i kwas siarczawy, ile razy kombinacye roślinne na kwas i kwas octowy. Najobficiej go atoli mamy w pospolitym occie, ale nie czysty, pominąwszy albowiem, iż jest znacznie wodą rozlany, mają w sobie wszelkie octy pierwiastek ekstraktowy i

kleiowy, cokolwiek cukru, i mniej lub więcej nierozłożonego wina albo wyskoku; mają niektóre inne kwasy roślinne, mianowicie jabłkowy i winny, tudzież niektóre sole.

724.) Otrzymuiemy więc czysty kwas octowy przez destyllacyą octu i nazywamy go na ów czas *octem destyllovanym* (*acetum destillatum*). W czasie téj destyllacyi naprzód przechodzący płyn, ma przyjemny octowy zapach, i w rzeczy saméj cokolwiek eteru octowego w sobie zawiera; następujący jest wodnisty i ledwo co kwaśny, potem zaś coraz kwaśniejszy; ku końcowi zaczyna mieć mocny zapach spalenizny, który należy w nim zniszczyć przez węgiel. Destyllowany ocet, iako znacznie wodą rozlany i osłabiony, można wzmocnić przez zamrożenie, wystawiając go na zimno 5° R. i zlewając zawsze część płynną; lubo tym sposobem nie dochodzimy do najwyższego stopnia wzmocnienia. *Lowitz* wszakże mroząc i destyllując kilkakrotnie ocet, pozbawił go tyle wody, ile pozbawić można.

725.) Lecząc nasycając octem destyllovanym iakąkolwiek zasadę solną np. potaż, sodę, niedokwas ołowiu lub miedzi, i oddzielając go na powrót za pomocą ciepła i mocnych kwasów, otrzymuiemy czysty kwas octowy. Najmocniejszy mamy na ów czas, gdy rozkładamy dobrze wysuszone occiany, przez kwasy suche. W tym ra-

zie część naprzód przechodząca krystalizuje się w ochłodzonym balonie, i cały takowy ocet daie się krystalizować w zimnie. Dawniéj otrzymywaliśmy czysty kwas octowy, przez prostą destyllacją *grynszpanu* i nazywano go na ów czas *acetum radicale*. Podczas téj destyllacji przechodzi kwas i niedokwas węglowy; a sam kwas octowy zawsze ma cokolwiek miedzi przy sobie, od którój się dopiero powtórna powolną destyllacją oswobadza. Jeżeli się w téj powtórnej destyllacji odrzuci pierwsza część przechodzącego plynu iako wodnista, otrzymany kwas iest bardzo mocny, i krystalizuje się w zimnie.

726.) Daleko atoli lepiej nalać sposobem *Gehlén*a, na 13 części miałko utartego i suchego occianu miedzi, $9\frac{3}{4}$ części najmocniejszego kwasu siarczanego; albo na 50 części occianu ołowianego wysuszonego w cieple, 10 części kwasu siarczanego i z piasku powolném ciepłem przepędzić. Naylepiej do retorty z szyjką wlać trzy funty kwasu siarczanego i sypać nań powoli tyleż dobrze wysuszonego occianu potażu. We trzy godziny, skoro retorta ostygnie, dolewa się ieszcze funt kwasu siarczanego i zostawia się całe przygotowanie w spokoyności. Wzbudzone przez samą czynność kwasu siarczanego ciepło, przepędza część kwasu octowego, który się w chłodnym balonie krystalizuje; resztę można wypędzić lekkim ogniem. Nay-

suchszy atoli kwas octowy daie destyllacya suchego occianu potażu, z wyprażonym nadsiarczanem potażowym, biorąc dwie części ostatniego na iedną pierwszego.

727.) Lecz we wszystkich tych przypadkach, kwas octowy może bydź zarażony częstką tak kwasu iako i podkwasu siarczanego. Żeby go więc od nich oswobodzić, leie się taki kwas na czarny niedokwas manganazu, i dosypuie się cokolwiek occianu potażu lub miedzi; a potém się powolném ciepłem przepędza. Tym sposobem podkwas przejdzie do stanu kwasu i na rozłożenie małej ilości occianu będzie użyty, kwas zaś octowy zupełnie się oczyści.

728.) Kwas octowy ma zapach mocny, cokolwiek korzenny, iest ostry i nader gryzący tak, że skórę w krótkim czasie czerwieni i przegryza. Bardzo iest lotny, i za ogrzaniem w naczyniach otwartych dziwnie się łatwo i prędko zapala; zkąd wnosimy, iż ma cokolwiek eteru octowego w sobie. Z wodą we wszystkich stosunkach, z wydobyciem ciepła, się miesza, iey zaś, ile możności, pozbawiony, krystalizuje się. Rozkłada się przez kwas siarczany i saletrowy, kwas zaś boraxowy i węglowy rozpuszcza. Kwas saletrowy przerabia go całkiem na wodę i kwas węglowy; co pokazuje, iż się z wodorodu, węgla i kwasorodu składa. *Proust* rozumiał, że do składu iego i sa-

Ietroród wchodzi, dla tego, że destyllując gołym ogniem niektóre occiany, otrzymał cokolwiek amoniaku. Ale *Tromsdorff* dowiódł, iż to na ów czas tylko się zdarza, gdy się occiany robią z pospolitego octu, a tém samém gdy i inne kombinacye roślinne mają przy sobie. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części tego kwasu mają 50,22 węgla, 44,15 kwasorodu i 5,63 wodorodu; podług *Berzeliusa* 46,817 węgla, 46,934 kwasorodu, i 6,193 wodorodu.

729.) *P. Braconnot* znalazł, że dobrowolny rozkład niektórych roślin, iakoto: soku burakowego, odwaru bobu i grochu, tudzież mleka, daie początek szczególnemu kwasowi, który od miasta *Nancy* nazwał *nancyowym* (*nancéique*) a który od octowego iest różny. Ma on mieć bardzo mocny smak kwaśny, nie krystallizuje się; w ogniu rozkłada się na ocet i węgiel, i daie z zasadami solnemi sole właściwe, a sole te osadzają wszelkie rozczyny cynkowe. Z niedokwasu albowiem cynkowego i tego kwasu powstaie sól potrzebująca 50 części wody do zupełnego rozpuszczenia, i krystallizująca się w czworoboczne kolumny. Wszakże postrzeżenia te, dalszych innych chemików wymagają doświadczeń.

Kwas galasowy.

730.) Wielka część roślin cierpkich czyli ściągających ma przy garbniku szczególny kwas, któ-

ry *galasowym* (*acidum gallicum*) nazywamy dla tego, iż się w galasie nayobficiej znajduje, i że go z niego wydobywać zwykliśmy. Kwas zatém ten nie iest dziełem sztuki, ale w rozmaitych roślinach w większej lub mniejszej ilości przytomny, nadaie im własność osadzania soli żelaznych w czarnym kolorze. Otrzymuiemy zaś ten kwas z galasu, iednym z następujących sposobów:

a.) *Scheele* przykrywszy lekko mocną infuzją galasu robioną na zimno, trzymał przez kilka miesięcy na wolném powietrzu. Infuzya ta osadzała powoli proszek, który na bibule zebrany, i bądź wodą zimną, bądź wysokiem nalany, a potém do krystallizacyi odstawiony, osadzał maleńkie popielate lub żółtawe kryształki kwasu galasowego. Lecz tym sposobem otrzymany kwas zawsze iest brunatny, mając cokolwiek garbnika przy sobie.

b.) *Deyeux* kładzie grubo potłuczony galas do obszerney retorty i bardzo powolnym ogrzewa ogniem. Na ów czas podnosi się kwas galasowy i w świetnych bardzo łuszczkach w wierzgłniey części retorty osiada. Tym sposobem się otrzymuie kwas galasowy nayczystszy, lecz praca ta dla wielkiey w kierowaniu ognia ostrożności, iakiey koniecznie wymaga, bardzo mało daie kwasu; skoro albowiem rozkładać się galas i przypalony olej dawać zacznie, całą robotę wstrzymać należy.

c.) *Davy* podał nowy sposób wydobywania tego

kwasu, za pomocą którego, otrzymujemy go w stanie dosyć czystym. Gotuje się przez czas nieiaki mieszanina węglanu baryty z infuzją galasu, i otrzymuje się tym sposobem płyn niebieskozielony, który ma w sobie rozpuszczony gallan baryty. Rozczyn ten się cedzi i nasycy słabym kwasem siarczanym; tym sposobem opada na spód siarczan baryty, a czysty kwas galasowy pozostaje w płynie. Ten sposób jest dosyć dobry.

d.) *Richter* infuzją galasu robioną na zimno, aż do suchości paruje; otrzymany osad suchy i na proszek utarty nalewa dobrym wyskokiem winnym, cedzi i z małej retorty aż do pozostania osmiej części paruje; po ostudzeniu cały płyn się zsiada; skrzeplą więc tę masę nalewa wodą i z wolna ogrzewa, przez co otrzymuje płyn zupełnie czysty, który przez wyparowanie daje kryształki kwasu galasowego. Sposób ten nie zawsze się udaie.

751.) Według doświadczeń *P. Bouillon-Lagrange* kwas galasowy różny jest, według sposobu jakim się otrzymuje. Kwas albowiem *Scheela* osadza rozczyń galarety, a zatem ma przy sobie cokolwiek garbnika; kwas *Richtera* ma go cokolwiek mniej, ale nie jest od niego wolny. Jeden tylko kwas *P. Deyeux* jest zupełnie biały i nie daje znaków garbnika, ale za to rozpuszczając go w eterze i dodając wody, oddziela się cokolwiek oleju.

Nasycając różne te kwasy zasadami alkalicznymi lub ziemnymi, i rozkładając powstające z nich sole przez kwas siarczany, otrzymuje się kwas octowy. Dla czego autor rozumie, że wszystkie te kwasy są kombinacjami kwasu octowego (który ma za iedyny roślinny) z garbnikiem, ekstraktem lub olejem. Lecz, że destyllacja i działanie kwasu siarczanego na istotę roślinną, tak do rozkładu łatwą, iak jest kwas galasowy, daje początek kwasowi octowemu; wcale nie wypada, iż kwas galasowy zaś mieć należy, ani nawet że jest jego częścią składającą; bo wszystkie inne kombinacje roślinne są w tym samym przypadku. Wypadki zaś doświadczeń *P. Bouillon-Lagrange* są następujące.

1.) Że kwas otrzymany przez sublimacją jest najczystszy.

2.) Że kwas galasowy zawsze jest złożony z kwasu octowego i garbnika, ekstraktu, albo oleju; i że się przez krystallizacją nie daje oczyścić.

3.) Że kwas sublimowany nie ma garbnika i tém się różni od krystallizowanego.

4.) Że jest kwasem octowym złączonym z olejem lotnym.

5.) Że niedokwasy, cynowy, czerwony żywego srebra i węgiel rozkładają kwas krystallizowany.

6.) Że galas destyllowany z wodą daje kwas octowy.

7.) Nakoniec, że kwas galasowy składa się z wodorodu, kwasorodu i węgla.

Wszakże wielka część tych wypadków jest czystym domysłem.

732.) Że kwas otrzymany sposobem *Scheela* ma garbnik i nawet cokolwiek ekstraktu przy sobie, wątpić nie można; lecz *Bertholet* podał bardzo dobry sposób oswobodzenia go od nich, który jest następujący: bierze się niedokwas ołowiu świeżo przez alkali z kwasów osadzony, i jeszcze wilgotny, dodaje się w butelkę do kwasu *Scheela* rozpuszczonego wprzód we czterech częściach wody wrzącej, i mocno się miesza przez minut kilka. Tym sposobem cały roztwór bieleje, a poprzedzony jeszcze gorący, osadza po ostudzeniu kwas galasowy w białych, błyszczących igielkach.

733.) Czysty kwas galasowy albo jest w blaskach przezroczystych, albo w drobnych igielkach iednym końcem skupionych; smak ma kwaśkowaty, cierpki i ostry; infuzją lakmusa czerwieni, z węglanami alkalicznymi się burzy; w powietrzu się nie odmienia; za ogrzaniem ma zapach korzenny, nieprzyjemny; rozpuszcza się we trzech częściach wody wrzącej, a 24 zimnej; rozpuszcza się podobnie i w wysoku i eterze, lubo w tym ostatnim w małej ilości. Jeżeli jest czysty, bynajmniej nie osiada przez roztwór galarety i kleju. Miernym ciepłem podnosi się bez najmniey-

szęj odmiany; mocnym zaś częścią ulatuje, częścią się rozkłada. Przez destyllację daje wodę kwaśną, bardzo wiele gazu kwasu węglowego, i ledwie ślad gazu wodorodnego, a zostawia w retorcie lekki węgiel. Według rozbioru *Berzeliusa* zawiera w 100 częściach 56,958 węgla, 38,023 kwasorodu i 5,019 wodorodu.

734.) Wszystkie alkali i ziemie farbują roztwór kwasu galasowego i sprawiają w nim powoli lekki osad. Czysty potaż nada mu kolor ciemny, ammoniak i węglan potażowy, zielony, woda wapienna siny, przechodzący w zielony, a barytyczna mocno zielony. Ostatnie dwa osady rozpuszczają się w kwasie saletowym w ciemnoczerwonym kolorze. Największa część roztworów metalicznych daje się przez ten kwas osadzać, a kolor osadu odznacza niekiedy i daje poznać sam metall. Ale i ziemie niektóre, mianowicie Cyrykona, Glucyna i Ittrya, także dają z nim osady. Nie dają zaś żadnego, platyna, cynk, kobalt, manganek i arsenik; nawet srebro i miedź żadnego nie dają osadu, gdy kwas doskonale jest czysty. Ołów i roztwór cyny w kwasie wodosolnym dają osad biały, a ten ostatni za dodaniem większej ilości solucyi cynowej, nanowo się rozpuszcza.

Kwas Kamforowy.

735.) *Kosegarten* destyllując kamforę razy dziewięć zdwunastą częściami kwasu saletrowego, otrzymał kryształy szczególnego kwasu, który nazwał *kamforowym* (*acidum camphoricum*). *P. Bouillon-Lagrange* powtarzając jego doświadczenia, podał następujący na robienie tego kwasu sposób: leje się do retorty na iednę część kamfory ośm części kwasu saletrowego, którego ciężkość gatunkowa = 1,33 i destylluje się, powtarzając destyllacyą razy trzy, z tą samą kamforą, a coraz nowym kwasem. Po trzeciý destyllacyi postrzegamy, iż za ostudzeniem retorty, powstaie mnóstwo kryształów, które są kwasem kamforowym.

736.) Po wynalazku *P. Kosegarten*, *Derfurt* starał się doświadczeniami okazać, że kwas kamforowy nic innego nie iest, iak benzoesowy złożony z rozmaity ilością oleiu; co, gdy doświadczenia *P. Bouillon-Lagrange* wywracać się zdaly, *P. Giese* i *Bucholtz* nowe przedsięwzięli próby. Pierwszy z nich sprzyia zdaniu *Derfurta*, drugi *P. Bouillon-Lagrange*, a zatem wątpliwość nie iest dotąd zniesiona. Zdaie się atoli, że każdy z tych Chemików innym robiąc sposobem, do innych przychodził wypadków, a bytność kwasu kamforowego iest niewątpliwa.

737. Kwas kamforowy robiony sposobem *P. Bouillon-Lagrange* daie kryształy doskonale białe,

maiące postać równoległoscianów ukośnych; infuzyą lakmusu czerwieni; smak ma kwaśnogorkawy; w wodzie się trudno rozpuszcza, potrzebuąc 200 części zimnóy, a 96 gorącóy; rzucony na rozpalony węgiel daie dym gęsty pachnący i całkiem ulatnie; rozpuszcza się w wysoku, kwasach mocniejszych i oleiach.

Kwas Korkowy.

738.) Znaiomy wszystkim *korek* (*suber*), iest korą drzewa korkowego (*quercus suber*) i stanowi istotę od innych roślinnych pierwiastków odmienną. Istota ta, iest nader lekka i sprężysta; łatwo się pali i zostawia po spaleniu obfity węgiel; od kwasu saletrowego żółknieie, odmiękcza się i zamienia w jstotę do wosku podobną. Można ją oprócz tego zamienić w kwas szczególny, następującym sposobem.

739.) Na iednę część skrobanego korka, nalewa się sześć części kwasu saletrowego słabego, i destylluje się mierném ciepłem; na ów czas rozkłada się cały kwas, a korek się zamienia w masę żółtą, naksztalt wosku gęstą i maiącą zapach korzenny. Do téy masy dodaie się dwa razy tyle wody destyllowanéy gorącóy i trzyma się przez czas nieiaki na ogniu; po czém cędzi się cały rozciek gorąco, a w czasie stygnięcia osadza drobny żółty proszek. Ten zaś zebrany i wysuszony

ny na bibule, stanowi kwas korkowy. Pozostała woda, przez wyparowanie zgęszczona, jeszcze cokolwiek tego kwasu osadza.

740.) Wszakże otrzymany tym sposobem kwas nie jest czysty, ale połączony z pierwiastkiem gorzkim żółtym; przez kilkokrotne iednakże rozpuszczenie w gorący wodzie, oczyścić go i wybielić można. Ale najlepszy oczyszczenia go sposób jest ten, ażeby rozpuszczony w ługu czystego potażu na powrót przez kwas wodosolny osadzić.

741.) Kwas korkowy jest zazwyczaj w postaci proszku, smaku gorzkokwaskowatego; kolory roślinne niebieskie czerwieni, rozczyń zaś indychtu w kwasie siarczanym, zieleni; bardzo się mało rozpuszcza w wodzie zimny, daleko obficie w gorący. Z powietrza cokolwiek wilgoci przyciąga, w świetle ciemnieje, a przez ciepło się podnosi. Z zasadami solnemi się łączy i sole sobie właściwe stanowi.

Kwas Melityczny.

742.) Kwas ten (acidum melilithicum) mający pierwiastki i wszystkie prawdziwe cechy kwasów roślinnych, znaleziony był od P. Klaproth w kamieniu tak nazwanym miodowym (melilithus), gdzie jest połączony z gliną. Rozbiór ten i właściwość kwasu, o którym mówimy, wkrótce P. Vauquelin potwierdził. Można zaś wydobyć ten kwas, go-

tuiąc utarty na proszek miodowy kamień z częściami wody; w tym przypadku kwas się rozpuszcza w wodzie, a glina opada. Chcąc go atoli mieć czystym, należy rozczyń wodny wyparować i nalać zimnym wyskokiem, który jeszcze cokolwiek glinki oddzieli, a kwas rozpuści. Po wyparowaniu w retorcie wyskoku, otrzymuje się sam kwas.

743.) Kwas ten krystalizuje się w cienkie włókna, zbiegające się do iednego wspólnego środka, naksztalt promieni kuli; smak ma słodk kwaśny a poźniy gorzki; w wodzie i wyskoku się rozpuszcza; w ogniu w naczyniach zamkniętych rozkłada się na kwas węglowy, węgiel i gaz wodorodny węglisty, co naturę iego roślinną dostatecznie objaśnia.

Kwas morwowy.

744.) Kwas morwowy (acidum moroxylicum) znaleziony od P. Klaproth w żółtobrunatny masie, którą w Palermo na pniu morwy białej (morus alba) zebrano. Podług iego rozbioru składa się ta masa z wapna i kwasu, o którym mowa. Dla oddzielenia zaś samego kwasu, rozpuścił całą masę w wodzie wrzący i osadził przez rozczyń occianu ołowianego. Otrzymany osad obmył w wodzie, i nalał połową co do wagi kwasu siarczanego wodą wprzód rozlanego. W płynie

pozostał kwas morwowy, który się, przy powolnem parowaniu, skrySTALLIZOWAŁ w cienkie żółtawe igielki. Smak tego kwasu ma być bardzo podobny do bursztynowego; w powietrzu się nie odmienia, w wodzie i wysoku łatwo rozpuszcza. Sam przez się da się sublimować, ale z zasadami wprzód połączony, rozkłada się w ogniu sposobem innych kwasów roślinnych.

Kwas Chinowy.

745.) *Déchamps* rozbierając żółtą chinę, znalazł, iż woda oprócz innych części, wyciąga z niej sól, którą przez kilkokrotne rozpuszczanie i krystallizowanie oczyścić można, a która ma się składać z wapna i szczególnego kwasu, który nazwał *chinowym* (*acidum cinchonicum*). *P. Vauquelin* to postrzeżenie potwierdził. Chcąc zaś otrzymać wspomniany chinian wapienny, nalewa się suchy ekstrakt chinny dobrym wysokiem dopóty, dopóki ten cokolwiek z niego wyciąga; potem się rozpuszcza w wodzie, paruje zwolna do gęstości ulepu i odstawia w miejsce spokojne. W krótkim czasie osiadają kryształy chinianu wapiennego w blaszkach czworobocznych, które przez powtórne rozpuszczenie i krystallizacyę wybielić zupełnie można. Dodając do roztworu téj soli kwasu siarczanego lub szczawiowego dopóki osad powstanie, otrzymuje się w rozcieku kwas chino-

wy. Rozciek ten powolnie wyparowany daie kryształy wspomnianego kwasu.

746.) Istota ta ma smak wyraźnie kwaśny gorzkawy, z alkali i wapnem daie sole łatwo się w wodzie rozpuszczające; roztworów srebra, żywego srebra i ołowiu nie osadza, czém się różni od największej części innych kwasów roślinnych; w ogniu się ich sposobem rozkłada i wcale nie ulatnie.

Kwas makowy.

747.) Własność, iaką ma infuzya makowego soku znanego pod imieniem *opium*, czerwienienia kolorów niebieskich roślinnych, była powodem *P. Sertyner* do wydobywania z tego soku osobnego kwasu, który nazwał *makowym* (*acidum papavericum*), co i *Giese* doświadczeniami potwierdził. Chcąc ten kwas wydobyć, leie się na *opium* 5½ części wody i tyleż wysoku i trzyma się przez czas nieiaki w spokoyności. Przecedzona ta infuzya, rozwodzi się wodą i dodaje się do niej roztwór occianu ołowiu lub baryty dopóty, dopóki osad powstanie. Osad ten obmywa się wodą gorącą, dopóki iey farbować nie przestanie, a potem się nalewa połową, co do wagi, kwasu siarczanego rozlanego czterema częściami wody i zostawia się przez pół dnia w miejscu spokojnem. Przecedzony potem płyn paruje się do gęstości ulepu i odstawia do krystallizacyi.

748.) Kwas makowy krystallizuje się w listki bardzo świetne; smak ma kwaśny, kolory niebieskie roślinne czerwieni; sole żelazne farbują natychmiast ciemnoczerwono i daje taki sam osad, doskonale z nich wyłaczając żelazo. Osadza także saletran i occian ołowiu, równie iak wodę wapienną, barytyczną i stroncyany. Z alkali nawet daje sole, trudno się w wodzie rozpuszczające.

Kwas grzybowy.

749.) P. Braconnot rozumie, iż znalazł w grzybach, a naprzód in *Hydro Hybrido* szczególny gatunek kwasu, który nazwał grzybowym (*acidum fungicum*). Według jego przepisu na wydobyć tego kwasu, wytłacza się z grzybów sok i gotuje na ogniu dla oddzielenia białka, potem się cedzi, paruje do gęstości i nalewa dobrym wyskokiem. To, co się w nim nie rozpuszcza, rozpuszcza się w wodzie i osadza przez roztwór occianu ołowianego. Osad należy się obmywać i rozkłada przez kwas siarczany; przecedzony rozcieka i wyparowany do suchości znowu się rozpuszcza w wodzie, nasycę ammoniakiem, cedzi i krystallizuje. Otrzymane kryształy jeszcze się raz w wodzie rozpuszczają i osadzają przez occian ołowiu, który się znowu przez kwas siarczany rozkłada.

750.) Kwas ten ma mieć następujące wła-

śności. Jest mocno kwaśny; w powietrzu się rozpuszcza i nie krystallizuje; saletranu srebrnego nie rozkłada, z potażem i sodą się nie krystallizuje i w wysoku nie rozpuszcza; z ammoniakiem zaś daje cienkie sześcioboczne kolumny. Z wapnem daje sól w powietrzu trwałą, mało się rozpuszczającą w małych białych łuszczkach. Że kwas ten jest rzeczy samą nowym i właściwym kwasem dalszemi doświadczeniami potwierdzić należy.

CHEMII ROŚLINNEY CZĘŚĆ DRUGA.

Kombinacje roślinne z psucia lub rozkładu pierwszych powstające.

XXIII.

Fermentacja, czyli dobrowolny rozkład kombinacyi roślinnych w ogólności.

751.) Jako trzy pierwiastki chemiczne skład wszystkich kombinacyi roślinnych najistotnięj stanowiące, nie mocą samych tylko powinowactw, ale razem i sił organicznych iednoczą się z sobą; tak wszystkie takowe związki, mnię lub więcéj od zwyczajnego powinowactw porządku odstępują. Skoro zatem wszelki sił organizujących wpływ i wszelka czynność ustanie; pierwiastki te do potargania pierwszych swoich związków, i do połączenia się podług zwyczajnego powinowactw chemicznych porządku, dążyć koniecznie

muszą. To iednakże dążenie dopóły bezskuteczne będzie, dopóki i wpływ sił organicznych przytłumiony nie zostanie, i nie znajdą się warunki działaniu powinowactw, a zatém kombinacyom chemicznym sprzyiające; lub nakoniec, dopóki rozrabianie się związków roślinnych, iako już ustanowionych zkad inąd, pierwszego nie weźmie popędu i rozpoczętym nie zostanie.

752.) Kiedy się zatém części roślinne znajdują w okolicznościach wzmiankowanych; pierwiastki ich składające wychodzą zwolna z kombinacyi organicznych i nowym coraz istotom dają początek; dopóki nareszcie wszelkich organicznych nie potargają związków i nie powchodzą w proste chemiczne. W tym przypadku mówimy, że istoty roślinne rozkładają się dobrowolnie czyli *fermentują*. Warunki, które rozkładowi takowemu sprzyiają, nazywamy istotnie do każdej fermentacyi potrzebnymi. Jakowe warunki są niemal te same, które w każdym innym przypadku kombinacyom chemicznym sprzyiają, i mogą być przywiedzione do następujących.

1.) W każdej fermentacyi potrzebna iest przyzwoita płynność, czyli przytomność pewnej ilości wody.

2.) Przyzwoity stopień ciepła. Zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura zarówno się dobrowolnemu rozkładowi opieraia; pierwsza tamiać

płynność wody; druga, rozpraszaiąc ią w stanie pary. Nayprzyiaźniejsza zatém temperatura iest między 15° i 18° R., lubo aż do 30° fermentacya dosyć idzie łatwo.

753.) Jako w przyswoieniu organiczném czyli wyrobieniu i wykształceniu pierwiastków, z których cała budowa roślinna powstaie, pewien stateczny uważamy porządek, podług którego iedne kombinacye przeistaczaią się na inne; tak i w robieniu czyli dobrowolnym rozkładzie, podobny wsteczny porządek ma miejsce. Każda tedy fermentacya roślinna ulega niezmiennemu pasmu odmian, częścią od natury samey kombinacyi, częścią od warunków dobrowolnego rozkładu zależących. Ztąd:

1.) Każda w podobnych lub tych samych okolicznościach, tworzy zupełnie podobne lub te same kombinacye; które dla tego, przez umiejętnie kierowanie fermentacyi tworzyć i oddzielać będziemy mogli.

2.) Ponieważ żaden dobrowolny rozkład bez niektórych istotnych warunków nastąpić nie może; będzie koniecznie w mocy naszej każdą rozpoczętą fermentacyą przez usunięcie tych warunków wstrzymać, i przez zgromadzenie ich, nanowo rozpocząć.

754.) Ztąd pochodzi, iż wszyscy chemicy podług różnicy tworów przez fermentacyą otrzyma-

nych, dzielą ją na różne gatunki. Naydawniejszy i naypospolitszy podział fermentacyi jest: 1.) na *winną* (*fermentatio vinosa*), która tworzy wino; 2.) na *kwaśną* czyli *octową* (*fermentatio acida*), przez którą otrzymujemy ocet; 3.) na *gniłą* (*fermentatio putrida*), która ostatecznie kombinacye organiczne na proste chemiczne przerabia i niekiedy tworzy ammoniak. A lubo trzy te podziały wszystkich zdarzających się w fermentacyi odmian ściśle nie obeymują; iednakże obeymując wszystkie znaczniejsze, zamiarom naszym w czynieniu podziałów zupełnie czynią zadosyć.

755.) *Fourcroy* podzielił fermentacyą na pięć gatunków, to jest: na *cukrową*, *winną*, *octową*, *farbującą* i *gniłą*. Na dowód pierwszej przywodzi wyrabianie słoðu; *germinacyą* czyli pierwsze puszczenie nasion; *dojrzewanie* owoców z drzewa zdiętych, i chorobę wyrabiającą cukier w urynie, nazwaną *Diabetes mellitus*. Zdaie mi się iednakże, że wszystkie dowody za fermentacyą cukrową i farbującą są takie, że polegać na nich nie można. W każdym albowiem przypadku tworzenie się cukru, innym wcale przyczynom przypisane byðz powinno. I tak robienie słoðu i puszczenie kła w nasionach, są rozpoczęciem w nich życia i wzrostu; a zatem wyrobienie w tym przypadku cukru, rozpoczętemu życiu i przyczynom organicznym, nie zaś prostym chemicznym przy-

isać należy. To samo sądzić potrzeba i o dojrzewaniu owoców z drzewa zdiętych; żeby albowiem przyzwoicie dojrzały i prawdziwey nabyły słodczy, organizacyą ich nietkniętą zachować należy; gdzie albowiem ta jest zepsuta, nie tylko żadney nie nabywają słodczy, lecz gnią natychmiast. Przytoczenie zaś choroby mało poznaney za przykład fermentacyi cukrowey, i twierdzenie iż się w tym przypadku cukier w żołądku przez tę fermentacyą wyrabia, jest i przypuszczeniem dowolném i tłumaczeniem rzeczy nieznaomych przez niepojęte. Na dowód fermentacyi farbującej, iedno tylko wyrabianie indychtu autor przytoczył; lecz pominąwszy, iż tworzenie się tej farby nie jest dosyć iasne, że indycht raczey za ukwaszony ekstrakt mieć należy, rozumiem, że ten gatunek fermentacyi niczém się od gniłej nie różni. Widzimy albowiem, iż równie istoty roślinne, iako i zwierzęce gnić zaczynające, nabierają koloru żółtego, zielonego, niebieskiego i nakoniec granatowego, co odwikłaniu się i okazaniu węgla przypisać należy.

756.) Nie wszystkie kombinacye roślinne równie są do dobrowolnego rozkładu skłonne; niektóre albowiem, iako klayster i biało, sposobem części zwierzęcych łatwo i prędko się psują, kiedy inne iak włókno pasmem wieków bez znaczney odmiany trwają. Dwie zaś są główne takowey różni-

cy przyczyny: 1.) skład prostszy lub zawilszy, 2.) stopień wyrobienia organicznego. W pierwszym przypadku widzimy, że istoty mające dwa lub trzy pierwiastki w swoim składzie, iakoto: oleie, żywice, cukier, krochmal i t. p. dosyć są trudne do rozpoczęcia dobrowolnego rozkładu, kiedy wszystkie mające w sobie saletroród, iak klayster i części zwierzęce niemal wszystkie, zaledwo od takowego rozkładu ochronić można. Co do drugiego, rzecz, podług założonych od nas początków, z siebie jest iasna, że im wyrobienie organiczne daley jest posunione, tym wyrobiona materya więcey od zwyczajnego powinowactw porządku odstępila; a zatem za usuniem wladz organicznych, tém mocniej i prędzey się w niey czynność tychże powinowactw rozpocząć powinna. Czyli, co na iedno wychodzi, im wyrobienie organiczne daley jest posunione, tym rozrabianie bliższe jest i łatwieysze. I ta jest druga przyczyna, dla której istoty zwierzęce, daleko są od roślin do dobrowolnego rozkładu skłonneysze. Do czego i to ieszcze dodadź należy, że iako wilgoć jest warunkiem istotnie do dobrowolnego rozkładu potrzebnym; tak kombinacye organiczne z natury swojej suche, lub do wysuszenia łatwe, albo się wcale w wodzie nierozpuszczające, mało do dobrowolnego rozkładu skłonne bydź muszą. Ta jest przyczyna, dla

którey oleie, żywice, i włókno, tak długo bez zepsucia chować się daia.

XXIV.

Fermentacya winna.

757.) Fermentacya winna tak dawno jest ludziom znaioma, iak samo wino, które nie tylko jest iey plodem, ale nawet inaczey zrobić się nie da. Wszystkie soki roślinne słodkie mogą uledz tey fermentacyi i bydź wyrobione na wino; ale moszcz czyli sok wytłoczony z jagód winnych, pierwsze pomiędzy niemi trzyma miejsce. Oprócz tego niektóre odwary roślin, lub części roślinnych słodkawych, doznaia podobnych odmian, i daia gatunki płynów winnych, które *piwami* nazywamy. Pierwiastek więc cukrowy jest ciałem, z którego się przez fermentacyą wino wyrabia; bez niego albowiem nigdy ten gatunek fermentacyi zdarzyć się nie może. Czysty iednakże cukier, iakozkolwiek nawet wodą rozlany, nie robi bynajmniej, i zdaie się, że przytomność kleiu lub drożdży do rozpoczęcia fermentacyi nieuchronnie jest potrzebna. Podług P. Thenard te tylko soki słodkie na wino robić mogą, które oprócz pierwiastku cukrowego mają w sobie istotę roślinno zwierzęcą. Istotę zaś tę ma za prawdziwy i osobny pierwiastek, który *drożdżowym* (fermentum) nazywamy. Pierwiastek ten ma się znaydować w zwyczaj-

nych drożdżach, a przez ich obmycie wodą i wysokiem, łatwo się odłącza. Jakożkolwiek bądź, to jest pewna, że każda kombinacya organiczna do dobrowolnego rozkładu skłonna i łatwo go rozpoczynająca, może sokom słodkim służyć za drożdże.

758.) Uważam albowiem, że zwyczajne drożdże są istotą, która się znajduje w rzetelnym stanie fermentacyi, i że w istotach cukrowych lub innych organicznych, nieinaczej fermentacją rozpoczynają, tylko że, mieszaąc się z całą masą płynu słodkiego niefermentującego, już go tém samém zamieniają w fermentujący po części. Używamy zaś zwyczajnie za drożdże piany lub osadzonego na dno mętu robiącego piwa, albowi też cokolwiek z wodą zarobionej i ukiszonej mąki pszenney. Lecz ściśle mówiąc, wszystkie istoty łatwiej się rozkładające, iak np. kłayster, białko, lub części niemal wszystkie zwierzęce, trudniejszym do rozkładu, za drożdże służyć mogą. I dla tego soki słodkie, które podobne istoty już w sobie mają, bez drożdży fermentują; ztąd syropy dla tego tak są do rozkładu dobrowolnego skłonne; ztąd moszcz do rozpoczęcia dobrowolnego rozkładu, drożdży nie potrzebuje.

759.) Fermentacyi winney, powolny przystęp powietrza nie jest potrzebny, lubo doświadczenia P. Gay-Lussac pokazują, iż moszcz bez tego przystępu rozpocząć fermentacyi nie może. Lecz i ten

skoro ią raz rozpocznie, więcej gazu kwasorodnego nie potrzebuje. Mocne przegotowanie płynu robiącego, także wstrzymanie fermentacją, przynajmniej do czasu. Autor sądzi, że całe dzieło zależy od processu galwanicznego, wznieconego między dwiema pierwiastkami roślinnymi i wodą, a łatwe kwaśnienie i psucie się niektórych istot tak roślinnych iako i zwierzęcych podczas mocnej atmosferycznej elektryczności, zdaniem iego, mówi za tém domysłem.

760.) Im większa jest płynu słodkiego masa, tym się fermentacya lepiej i doskonalej w nim odbywa; im więcej słodczy, tym lepszy gatunek wina. Skoro się fermentacya rozpocznie, płyn słodki zaczyna się ruszać i burzyć; powierzchnia iego pianą się okrywa, ciepło się wzmacnia i wydobywa się coraz więcej bąbli, które się na powierzchnią wznoszą i pękają. Bąble te tak bywają w śród fermentacyi obfite, iż cały płyn gotować się zdaie. Nakoniec wzburzenie to, ciepło i wydobywanie się gazu powoli ustają, a płyn robi się przezroczystym i opałającym. Bąble podczas fermentacyi uchodzące, są czystym kwasem węglowym. Gaz ten zbiera się na powierzchni płynu robiącego i wkrótce stanowi iego atmosferę; a jeżeli masa fermentująca jest znaczna, całe miejsce, w którym się znajduje, wypełnia.

761.) Ponieważ w ciągu fermentacyi cukru

ciągle ubywa, a po doskonałym ię ukończeniu nic go więcej w płynie znaleźć nie można; zatem przyjąć, zdaie się, z *Lavoisier* wypada, że całe to dzieło iest iedynie ciągłym rozkładem pierwiastku cukrowego, który się na kwas węglowy i istotę lekką, opaiającą przerabia. Istota zatem winna opaiająca, musi bydz równa pierwiastkom cukru, mnię pierwiastkami kwasu węglowego. A ponieważ kwas ten ma w sobie, oprócz węgla, znaczną ilość kwasorodu; więc cukier wyrabiając się na wino, traci bardzo wiele kwasorodu i część węgla, przez co się powinien zamienić w jstotę daleko palnieyszą, i dla podwyższonego stosunku wodorodu, lżeyszą; co też doświadczenie potwierdza.

762.) Ponieważ wiele iest gatunków soków słodkich, i sam nawet moszcz nigdy nie iest ieden drugiemu podobny, różniąc się, to stosunkiem i naturą ekstraktu, to obfitością kleiu lub białka, to wielością i gatunkiem samęj istoty cukrowęj, to nakoniec rozmaitością i różną ilością soli; zatem i wina podług różności soków, z których się wyrabiają, różne bydz muszą. W pospolitym ięzyku nazwisko wina daie się tylko fermentowanym sokóm z jagód winnych, w znaczeniu zaś chemiczném wszystkie płyny fermentowane, z których przez destyllacyą wódkę otrzymać można, winami się nazywają. Jabłka, gruszki, wiśnie,

śliwki, morele, brzoskwinie i t. p. daią soki słodkie, z których wina otrzymywać można. Sok trzciny cukrowęj wodą rozlany, mocno fermentuie i daie gatunek wina, które się dla zbyteczney mocy nie używa iak tylko na pędzenie wódki, a ta w handlu nosi nazwisko *rumu* albo *Taffi*. Ryż nawet daie przez fermentacyą gatunek płynu winnego, z którego pędzona wódka nosi nazwisko *racku* albo *araku*. Pszenica, żyto, ięczmień, owies, wszystkie niemal zboża, równie iak soki, owoce i korzenie słodkie, iakoto: sok brzozowy i klonowy, ziemniaki, marchew, rzepa, buraki, pasternak i t. p. utarte na miazgę i w wodzie rozczynione, fermentuują i używają się na pędzenie wódki.

XXV.

Wódka i wyskok.

763.) Destyllując iakikolwiek gatunek wina ciepłym, stopnia wody wrzącej nie przewyższając, otrzymuie się tylko woda pachnąca; ogrzewając ie zaś aż do mocnego zagotowania, przechodzi płyn przezroczysty, cokolwiek białawy, zapalny, smaku ostrego i szczypiącego, zapachu mocnego; płyn ten bardzo opaiający nazywamy wódką. Po przeyściu wódki, przechodzi cokolwiek słabego kwasu octowego, a pozostały w alembiku rozciek ma tylko w sobie ekstrakt, czyli istotę far-

bniącą, kley i, ieżeli wino było z moszczu, co-
kolwiek *weinszteinu*. W kraiach winnych, albo
się wódka pędzi z samego wina, iak np. we
Francyi południowej, albo z lagru i szypulek win-
nych, które w znaczney massie zebrane i odwil-
żone, trzymają się w cieple, dopóki zapachu win-
nego okazywać nie zaczną.

764.) Wódka składa się z płynu daleko lotniej-
szego i mocniej opaiającego, który nazywamy
wyskokiem (alcohol), z wody i cokolwiek przypa-
lonego oleju. Destyllując ją ciepłem cokolwiek
mniejszym od wody wrzącej, wyskok iako dale-
ko lotniejszy, wprzód się podnosi i tym sposo-
bem coraz bardziey pozbywa wody tak, że go
przez kilkokrotną destyllacyą uwolnić od niey po-
większej części można. Wiele iest przepisów na
pędzenie i oddzielanie czystego wyskoku, zpomię-
dzy których godniejsze uwagi są następujące.

765.) Wódka się destylluje ciepłem bliskiem
wody wrzącej dopóty, dopóki przechodzący płyn
iest zapalny. Zebrane przez takowe pędzenie pły-
ny mieszaia się razem i pędzą bardzo powolném
ciepłem; pierwsza przechodzącego płynu połowa
miana iest za dobry wyskok, reszta daie inż wy-
skok słabszy, który przez dalsze pędzenie wzmo-
nić można. *Rouelle* odbierał przez pierwsze pę-
dzenie wódki, pierwszą połowę przechodzącego
płynu, którą miał za zwyczajny wyskok; ten prze-

pędzał ieszcze dwa razy, nieodbierając za każdym
razem, iak tylko dwie trzecie części. Jedném sło-
wem moc wyskoku powiększa się zawsze w stosun-
ku powtórzonych destyllacy.

766.) Lecz naytrudniejsza rzecz w robieniu
dobrego wyskoku, iest odebranie mu części oley-
nych, od których ma smak i zapach przeciwny.
Kunckel radził dodawać do dobrze wzmoconego
wyskoku wody, która oley od niego odłącza, a
potém rozlany wodą, znowu przez kilkokrotne
pędzenie wzmacniał; ale ten sposób nadto iest
długi i przykry. *Lowitz* oswobadza wyskok od o-
leju przez węgiel, i sposób ten dosyć iest dobry.
Lecz naylepiey, do otrzymanego przez pierwsze
lub drugie pędzenie wódki, wyskoku, dodadź do-
brze wysuszonego potażu; na ów czas węglan znay-
dującą się przy wyskoku wodę zwolna, dla roz-
puszczenia się w niey odbierze; cząstka zaś czy-
stego potażu rozpuści się w samym wyskoku i z czę-
ściami oleynymi połączy. Pędząc potém takową
mieszaninę ciepłem bardzo powolném, otrzymuie
się dosyć mocny i czysty wyskok.

767.) Zwyczajny wyskok iest zupełnie prze-
zroczysty, smaku i zapachu mocno przenikającego.
Zwierzęta nierównie mocniej aniżeli wino lub wód-
ka opaja, części nawet ich wewnętrzne gryzie i
zapala. Z wodą się we wszystkich stosunkach bar-
dzo chciwie miesza, i nigdy zupełnie od niey oswo-

bodzonym byź nie może. Dla różnego zatem stosunku wody, ciężkość iego gatunkowa iest różna; im iey albowiem ma mniej przy sobie, tym iest lżeyszy, im więcej, tym ciężkość iego bardziej się zbliża do ciężkości wody. Tym sposobem przez stosunek ciężkości wyskoku do wody, staramy się czystość iego w każdym przypadku oznaczyć; do czego nam służą *areometra*. Ciężkość wyskoku najlepszego iaki się przez same kilkokrotne destyllacye otrzymuie, ma się do ciężkości wody = 8,295:10,000. Lotność wyskoku iest bardzo znaczna, w 64° albowiem Reaum. gotuie się. Siarkę, tylko w stanie pary rozpuszcza; lecz rozpuszcza dosyć dobrze gaz wodorodny siarczysty, a roztwór ten przyciąga kwasoród z powietrza. Przy pomocy ciepła rozpuszcza cokolwiek fosforu, który za zetknięciem się z wodą, opuszcza. Alkali czyste rozpuszczają się zupełnie w wyskoku, i tym sposobem łatwo od przymieszanych węglanów oswobodzone byź mogą.

768.) Zapalony wyskok, gore płomieniem niebieskim i nic po sobie nie zostawia. Przepuszczając go przez rurę szklaną lub porcellanową do czerwoności rozpaloną, otrzymuie się woda, gaz wodorodny węglisty i gaz niedokwas węglowy, cokolwiek kwasu węglowego i octowego i węgiel. Przez doskonałe spalenie z gazem kwasorodnym, zamienia się całkiem w wodę i kwas węglowy. Jego

zatem pierwiastki są te same co kombinacyi roślinnych w ogólności, a wielka lotność i palność, iedynie od znaczney przewyżki wodorodu zależeć muszą. P. Teodor de Saussure uważa wyskok, równie iak eter siarczany, za istoty utworzone z gazu wodorodnego nadwęglistego i wody, dla tego, że z nich te dwa ciała otrzymać można. Podług niego, wyskok ma w sobie co do wagi gazu nadwęglistego 100,00, wody 65,58, eter zaś gazu 102,49, wody 40,00. A chociaż wątpić nie można, że się te pierwiastki z wyskoku otrzymują, wszakże ten sposób poymowania mam za równie niewłaściwy, iak uważanie niektórych kombinacyi roślinnych za węgiel połączony z wodą. Wszakże z doświadczeń tego chemika to przyjąć należy, że sto części wyskoku *Richtera* mają w sobie 51,98 węgla, 34,32 kwasorodu i 13,70 wodorodu.

769.) Ponieważ każdy wyskok, ieszcze wiele wody ma w sobie, więc chemicy starali się o wynalezienie sposobów otrzymania go, ile byź może, bez wody. *Lowitz* dodawał do dobrego wyskoku wyprażonego węglanu potażu dopóty, dopóki cały rozciek nie zniknął, zkad potem wyskok najpowolnieyszym ciepłem wypędział. Zamiast węglanu, można w tym samym zamiarze ieszcze lepiej użyć czystego potażu suchego, lubo są, którzy taki wyskok za już przeistoczony co do składu, czyli raczey za eteryzowany uważają.

Tak otrzymany wyskok nie poprawia się bynajmniej przez powtórne podobne pędzenie, a ciężkość jego gatunkowa jest $= 0,791$. P. *Richter* używa zamiast potażu dobrze wysuszonego solnika wapiennego, i otrzymuje ten sam wypadek. Tak otrzymany wyskok różni się wielą własnościami od najmocniejszego otrzymanego przez samo kilkukrotne pędzenie; suchy kopal rozpuszcza równie iak niektóre oleje tłuste, a po spaleniu wiele zostawia sadzy. *Richter* go ma za doskonale bezwodny (alcohol absolutum); za jego pomocą oznacza ieden punkt na swoim *areometrze*, który *alkoholometrem* nazywa, oznaczając drugi przez czystą wodę; a zawartą pomiędzy nimi przestrzeń dzieli na 100 części równych. Jego iednakże wniosek iakoby liczba do której się to narzędzie zanurza, wyrażała ilość prawdziwego wyskoku, jest błędny, iakem się przez własne doświadczenia zapewnił. Zagęszczenie się albowiem wyskoku nie jest równe rozrzedzeniu wody, co by koniecznie tak być powinno, aby się twierdzenie *Richtera* mogło utrzymać.

770.) Podług doświadczeń P. *Hutton* wyskok ma marznąć na 79° pod zero. Przed zmarznieniem zaś ma się dzielić na trzy warsty, z których pierwsza bardzo cienka; jest koloru żółtozielonego, mocnego i nieprzyjemnego zapachu, a smaku obrzydliwego; druga także bardzo cienka, jest blado żółta, smak

ma ostry, i zapach mocny ale przyjemny. Trzecia jest daleko grubsza, bez koloru, zapach ma mocny, a za zetknięciem się z powietrzem dymy wydaie. P. *Hutton* ma tylko tę ostatnią za prawdziwy wyskok, mając dwie pierwsze za istoty obce, do wyskoku przymieszane. Nie tłumaczy się wszakże P. *Hutton* iakim sposobem otrzymał 79° zimna.

XXVI.

E t e r y.

771.) Wszystkie niemal kwasy słabsze, iakimi są: boraxowy, węglowy i wielka część roślinnych, rozpuszczają się w wyskoku nieodmieniając bynajmniej jego natury. Lecz kwasy mocniejsze, i albo bardzo łatwo kwasoród swój odstępujące, albo chciwe wody i przyciągające ią zewsząd gwałtownie, tak nań, zwłaszcza przy pomocy ciepła działając, że istota ta przeistacza się w inną daleko lotniejszą i mocny mającą zapach, którą nazywamy *eterem*. I ponieważ każdy kwas, szczególnym i sobie właściwym sposobem działa na wyskok, etery różnią się pomiędzy sobą kolorem, smakiem i zapachem; zatem tyle ich niemal odmiennych gatunków naznaczamy, ile jest kwasów mogących przeistoczyć naturę wyskoku.

772.) P. *Thenard* dzieli etery na takie, które sposobem do wyskoku podobnym, z wodorodu,

który z kwasorodnym wybucha przez iskrę elektryczną, zamieniając się w wodę i kwas węglowy. Za zbliżeniem ognia zdaleka nawet się zapala i gore białym bardzo jasnym płomieniem, który ciała nań wystawione mocno czerni. W wodzie bardzo się mało rozpuszcza, w wysoku zaś we wszystkich stosunkach; znaczném zimnem ścina się i krystallizuje. Rozpuszcza w sobie fosfor; z roztworu złota solnik tego metalu wyłącza i w sobie zatrzymuje, z ammoniakem się łączy i gaz saletrowy obficie połyka. Oleje lotne, żywice i gumę sprężystą wprzód odmiękczoną rozpuszcza. Kwas siarczany mocno się z nim rozgrzewa i zamienia go w olej winny.

776.) P. Boullay potrafił eteryzować wyskok za pomocą kwasu fosforycznego i arsenikowego, a obadwa te etery niczem się od siarczanego nie różnią. Cały jego sposób, do którego umyślny skład narzędzi wymyślił, na tém zależy, ażeby przez wspomniane kwasy, ile możności pozbawione wody i mocno rozegrzane, przepuszczać maleńkie ilości wyskoku na raz. Otrzymany roztwór nie jest całkiem eterem, ale ma eter w sobie, i dopiero przez kilkokrotne powolnym ogniem destylowanie i nakoniec obmycie wodą, daje prawdziwy eter.

777.) Skoro po destyllacyi eteru, cała pozostała w retorcie massa tak się zagęści, że kwas

stanowi $\frac{4}{5}$ części; czernieie coraz bardziéj, wzdy-ma się niezmiernie i daje wielką obfitość gazu wodorodnego nadwęglatego. Po jego przeysciu, co się pozostaje w retorcie, składa się z wody, podkwasu siarczanego, octu i węgla. Ten ostatni nie może pochodzić iak tylko z wyskoku, i pokazuje, iż część znaczna wodorodu spaloną została, co obfite przeyscie wody do balonu i rozkład kwasu siarczanego, potwierdza. Przez takową odmianę pomiędzy pierwiastkami chemicznymi, wyskok się zamienia na gaz olejny.

Eter saletrowy.

778.) Spomiędzy znaiomych kwasów, najsilniejszemu działa na wyskok kwas saletrowy, tak dalece, że utworzenie za jego pomocą eteru, nie tylko nie potrzebuje ogrzania, ale mu nawet przez sztuczne chłodzenie dopomagać wypada. Najpierwszy Navier odkrył ten eter i robił go następującym sposobem: na dwanaście części dobrego wyskoku, lał w mocny butelce ustawiony w wodzie zimnej z lodem, ośm części kwasu saletrowego cokolwiek dymiącego, ostrożnie i potrosze na raz, wstrząsając za każdym razem butelkę; po czém zatknął iak najmocniéj i obwiązał pęcherzem, zostawiając ją w miejscu spokojnym. Po upłynieniu kilku godzin, widać podnoszące się ze dna bulki; a eter się w kroplach

tak, ażeby tylko kiedy niekiedy kropla kwasu padała do wysoku. Po skończonéj destyllacyi znaydował w balonie eter pływający na rozcieku zielonym, takowy eter ieszcze raz destyllowany miał za zupełnie czysty. Drugi iego sposób zależał na tém, ażeby zmieszać dwie części kwasu siarczanego z $3\frac{1}{2}$ lub 4 wysoku, i destyllować ze czterema częściami suchéj saletry.

782.) Dowcipny i bardzo bezpieczny sposób robienia eteru saletrowego, iest sposób *Blacka*. Podług niego nurza się mocno flaszka lub bania w wodzie ze śniegiem lub lodem zmieszanéj, i wlawszy w nią kilka uncyy kwasu saletrowego mocno dymiącego, leie się zwolna po bokach naczynia woda, tak, ażeby powierzchnią kwasu na palec przykryła; potém się leie zwolna równa ilość wysoku z tą samą ostrożnością. W przeciągu dziesięciu lub dwunastu godzin cały wyskok zamienia się w eter, który z powierzchni płynu zdiąć można.

783.) *Brugnatelli* sypie do retorty uncją cukru, nalewa ją dwiema uncjami wysoku, zakłada obszérny balon, który mokrym papierem okłada i leie do retorty trzy uncye kwasu saletrowego. Po niciakim czasie rozpuszcza się cukier, cały płyn mocno się gotnie i przechodzi do balonu tyle eteru saletrowego, ile się wzięło wysoku.

784.) *P. Thenard* bierze równe części wysoku i kwasu saletrowego iaki iest w handlu; leie tę mieszaninę do obszérnéj retorty, którą umieszcza na tróynogu, a od szyi retorty prowadzi rurkę do flaszki próżnéj, którą łączy podobnemi rurkami ze czterema flaszkami nalanemi do połowy rozczynem soli kuchennéj. Każda z tych flaszek okłada się śniegiem lub lodem tłuczonym, a pod retortę podsuwa się kilką rozżarzonych węgli, które należy odebrać, skoro rozciek gotować się zacznie. Po iego zaś uspokoieniu się zupełném; znaydujemy w pierwszéj flaszce znaczną ilość płynu żółtawego, złożonego ze słabego wysoku, eteru, kwasu i podkwasu saletrowego, tudzież z kwasu octowégó; w drugiéj grubą warstę eteru pływającego na wodzie; a który ma w sobie cokolwiek kwasu i wysoku, w trzeciéj taką samą warstę, ale daleko cieższą i t. d. Zbierają się więc te warsty za pomocą lécyka, mieszają z rozciekiem w pierwszéj flaszce zawartym i przepędzają bardzo malém ciepłem. Płyn najpierwéj przechodzący, iest eter, który dosyć iest potrzymać cokolwiek na miálko utartém wapnie, ażeby zupełnie był czystym.

785.) Zwyczajny eter saletrowy iest żółtawy, równie iak siarczany zapalny i lotny, ale iego zapach i smak mniéj iest przyjemny. *P. Thenard* go ma za złożony z podkwasu saletrowego i

letrowego eterowego. *Fourcroy* przyymuie w nim istotę roślinną szczególną której nie opisał.

Srebro piorunujące.

789.) Sposobem całkiem podobnym robi się i srebro piorunujące, którego użyto do tak nazwanych listów strzelających. Istota ta, także naprzód odkryta od *Howarda*; lubo niektórzy przypisali ten wynalazek *Brugnatellemu*, który tylko wydoskonał jego sposób robienia; chociaż i wydoskonalenie to dopiero od *Figuier*, *Descotils*, *Marescheau* i *Vagenmana* dokończone zostało. Sposób podany od tego ostatniego iest następujący: rozpuszcza się drachma srebra w uncyi kwasu saletrowego, którego ciężkość iest = 1,180; ogrzewa się ten roztwór w naczyniu szklanném do stopni 40° lub 50° Reau., a potem się dodaje uncya zwyczajnego dobrego wysoku. Skoro mieszanina powróci do pierwszej temperatury, zdeymuie się z ognia i dodaje się kroplami kwas saletrowy dymiący, którego ciężkość iest = 1,480. Na ów czas powstaje mocne wzburzenie i płyn po niejakim czasie robi się mętnym; po czém osiada w nim kryształowy proszek, który iest piorunujący. Jeżeliby płyn przestał się burzyć nim proszek krystaliczny osiedzie, trzeba go znowu ogrzewać dopóki się mocno nie wzburzy. Ciało to za najlżejszym ogrzaniem lub naciśnieniem

gwałtownie wybucha, i dla tego się ze wszelką ostrożnością zbierać i chować powinno.

Eter solny czyli wodosolny.

790.) Zwyczajny kwas wodosolny, nie łączy się ani przez umieszanie, ani przez destyllacyę z wysokiem, lubo niektórzy, iak *Baumé*, rozumieli, iż dwa te ciała w parę zamienione mogą się z sobą łączyć. Ztąd poszło, że tak nazwany eter solny, robiono za pomocą solników lub nadsolników. Tak *Pott* i *Wenzel* używali solnika antymonu; *de Bormes* solnika cynkowego; a *Rouelle* i *Courtanveaux* nadsolnika cynowego, biorąc go trzy części na iedną wysoku i zwyczajnym sposobem destyllując.

791.) *Scheele* po wynalezieniu solirodu, starał się doświadczeniami okazać, iż przezeń tylko wyskok na eter przerobić się może; i na ten koniec radził destyllować mieszaninę kwasu wodosolnego, wysoku i czarnego niedokwasu manganu. W tym iednakże przypadku otrzymuie się po większej części olej gęsty, pachnący, który w wodzie tonie, a który się zdaie być połączeniem chloryny z wysokiem. Prawdziwy więc i czysty eter solny otrzymuie się sposobem następującym, podanym od *P. Thenard*.

792.) Biorą się równe części najmocniejszego kwasu wodosolnego i wysoku od 36° Reaum.,

mieszają się i leją w retortę, którą niemal całkiem wypełnić powinny. Do retorty rzuca się kilka ziarn piasku i umieszcza się na gołym ogniu, ochraniając ją tylko kratą drócianą. Potém kituje się tubus *Weltera*, który się prowadzi do flaszki ze trzema otworami, mającý dwa razy objętość retorty, i wypełnioný do połowy wodą. Do drugiego otworu kituje się rurka bezpieczeństwa, a do trzeciego rura zakrzywiona prowadząca do wanienki do gazów. W kilkanaście minut po ogrzaniu retorty zaczyna przechodzić eter w postaci gazu, kiedy kwas i wyskok z nim razem przechodzące, zostają w pierwszej flaszce zatrzymane przez wodę. Cała rzecz i wychód eteru zależy od kierowania ognia.

793.) Gaz eteru solnego jest bez najmniejszego koloru, zapach ma mocny i smak wyraźnie słodki; infuzji lakmusa nie czerwieni, wody wapiennej nie mąci. Jego gatunkowa ciężkość ma się do powietrza iak 2,219:1,000. W cieple 11° R. staje się płynnym, i można go otrzymać prosto w tym stanie, nie prowadząc ostatniéj rury do wanienki z wodą, ale do flaszki, długiej, cienkiej, doskonale suchej i obłożonej naokoło tłuczonym lodem, który często odnawiać należy.

794.) Eter płynny jest doskonale przezroczysty, bez koloru, z wyskokiem się bardzo łatwo łączy i przez wodę na powrót oddziela. Wlany

na rękę gotuje się, sprawuje znaczne zimno i zostawia po sobie plamę białawą. Jego ciężkość gatunkowa jest do wody w cieple + 5° R. iak 0,874:1,000. Tak zrobiony eter bynajmniej infuzji lakmusa nie czerwieni, przez najmocniejsze alkali żadnej nie doznaje odmiany, roztworu srebra bynajmniej nie mąci; zapaliwszy go atoli wydobywa się natychmiast tak wielkie mnóstwo kwasu wodosolnego, że nie tylko saletran srebra osadza, ale wydaie obfite dymy białe, i narażających się na tę parę dusi.

795.) P. *Thenard* widząc kwas wodosolny tak doskonale w tym eterze utajony, rozumiał na-przód, iż się rozkłada przez wyskok, ale tak, że nie tylko jego zasada w eterze jest rozpuszczona, ale że obadwa składające pierwiastki tak są z wyskokiem skombinowane w eter, iak są skombinowane we wszystkich istotach organicznych. Rozumiał zaś na ów czas, że ten kwas z kwasorodu i pierwiastku iakiegoś palnego się składa. Nie-działanie eteru solnego ani na zasady, ani nawet na saletran srebrny, było powodem do takiego o jego składzie mniemania. Gdy się atoli później pokazało, że chociaż bardzo nieznacznie i powoli, wszelako niewątpliwie zasady solne kwas mu odbierały, tudzież że w kilka po zetknięciu godzin i saletran srebrny powoli się mącił, wniósł i za rzecz niewątpliwą przyjął, że eter ten

jest prawdziwą kombinacją kwasu wodosolnego z wyskokiem. Co wszakże dalszemi doświadczeniami sprawdzić należy; bo gdy tak nazwane wodosolany potażu, sody i srebra są prawdziwemi solnikami; gdy eter solny tak ma wielkie do solnika fosforowego podobieństwo; bydzby wszakże mogło, że i on do solników lub nadsolników należy.

Eter octowy.

796.) Mocny kwas octowy zmieszany z równą na wagę częścią dobrego wyskoku i destylowany tym samym sposobem (co kwas siarczany, daje gatunek eteru, który octowym (aether aceticum) nazywamy. Pelletier ten eter przez pierwszą destyllacją otrzymany, wlewał na pozostałą w retorcji resztę i znowu przepędzał; potem otrzymany płyn pędził sam przez się, wlewał na alkali i znowu najpowolniejszém ciepłem destylował. P. Bucholtz nalewał na 16 części occianu ołowianego sześć części mocnego kwasu siarczanego i 9 wyskoku, przepędzając z całej téj mieszaniny części dziesięć. Rozciek przepędzony kłócił z trzecią częścią wody wapiennéj, a zebrany na wierzchu czysty eter oddzielał przez lejek. Można otrzymać ten sam eter bardzo dobry, lejąc na occian potażu lub sody, mieszaninę wyskoku i kwasu siarczanego i zwyczajnym destyllując sposobem.

797.) Eter octowy ma smak i zapach bardzo przyjemny, w którym znać sam kwas octowy; infuzji lakmusu nie czerwieni; jest równie lotny i zapalny iak inne etery. Jego ciężkość gatunkowa jest = 0,866. Pali się żółtym płomieniem i wiele osadza sadzy. W wodzie się tylko w bardzo małej ilości ropuszcza, lecz dodawszy do tego rozczyntu potażu całkiem się lubo bardzo powoli rozkłada; gdyż na ów czas można wypędzić małym ciepłem wyskok, a occian potażu zostaje.

Eter iodowy.

798.) P. Gay-Lussac otrzymał eter i z kwasu wodoiodowego, destyllując dwie miarki dobrego wyskoku z jedną tego kwasu. Rozlewając wodą otrzymany w przyjemniku rozciek, opada eter w postaci kuleczek mlecznych, które się potem kupią w doskonale przezroczysty rozciek, mający mocny zapach eterowy. Eter ten bierze po kilku dniach kolor różowy dla wydobywającego się iodu, ale potaż i żywe srebro psują w nim ten kolor natychmiast. Puszczając krople tego eteru na rozpalony węgiel podnosi się para purpurowa.

Etery z kwasów organicznych.

799.) Zpomiedzy kwasów organicznych, ieden tylko octowy daje prosto przez destyllacją z wyskokiem, eter; inne, iak szczawiowy, cy-

trynowy, winny, benzoesowy, jabłkowy i t. p. rozpuszczają się wprawdzie w wysoku, ale się przez destylację od niego, bez odmiany, odłączają. Wszakże pomimo to postrzeżono, że jeżeli te kwasy działają na wyskok razem z kwasami mocnymi, które go łatwo *eteryzują*, wyrażają się istoty zupełnie do eterów podobne. I tak, rozpuszczając 30 części kwasu szczawiowego lub cytrynowego suchego w 35 czystego wysoku, i dodając 10 części mocnego kwasu siarczanego; jeżeli się tą mieszaniną powolnym przepędza ogniem, dopóki nie zacznie przechodzić eter siarczany, otrzymuje się w przyjemniku tylko eterowy wyskok, kiedy w retorcie pozostaie rozciek brunatny, bardzo kwaśny, który za ostudzeniem osadza kryształ użytego kwasu organicznego. Ale rozławszy ten rozciek wodą, oddziela się istota płynna, z weyrzenia olejna, od eteru siarczanego zupełnie różna, która ma smaku cokolwiek, ale go traci przez skłócenie z małą ilością alkali.

800.) Postępując tym samym sposobem z kwasem jabłkowym, wypadek iest ten sam. Wszystkie te trzy rozcieki eterowe są bez zapachu; rozpuszczają się cokolwiek w wodzie, a bardzo mocno w wysoku, z którego ie woda wyłącza. Ogrzewając ie z rozczynem potażu rozkładają się wszystkie, dają wyskok i kwasy do robienia ich

użyte. Składają się więc oczywiście z tych kwasów i wysoku. Kwas zaś winny ogrzewany tym samym sposobem z wyskokiem i kwasem siarczanym, daie po ostudzeniu retorty masę nakształt ulepu gęstą, z której woda nic podobnego do poprzedzających istot nie oddziela. Ale za to dodając potrosze potażu opada obficie nadwinian potażowy; a gdy się płyn nasyci, wyparuie i naleie na zimno mocnym wyskokiem, pozostaie po wyparowaniu rozczynu wyskokowego ulep daleko gęstszy. Ten iest bez zapachu, kolor ma brunatny, smak gorzki, w wodzie i wysoku się bardzo łatwo rozpuszcza, solnik barytyczny obficie osadza, nieosadzając solnika wapiennego. Destyllując go z potażem, daie bardzo mocny wyskok i winian potażu, po spaleniu zaś zostawuie węgiel niealkaliczny, który ma w sobie bardzo wiele siarczanu potażowego. Jest więc, i ten ulep kombinacją wysoku z kwasem winnym i ma tę szczególną własność, że usposabia siarczan potażu do rozpuszczenia się w wysoku ze wszelką łatwością.

801.) Destyllując z małej retortki 60 części wysoku z 30 kwasu benzoesowego i 15 wodosolnego aż do wypędzenia $\frac{2}{3}$ części, otrzymuiemy po zupełnem ostudzeniu naczyń, wyskok, mający w sobie cokolwiek kwasu wodosolnego, a pod koniec małą ilość eteru benzoesowego, który można oddzielić przez wodę. Ale daleko więcej będzie

eteru w retorcie, a ten pokryty będzie grubym pokładem kwasu benzoesowego, wodosolnego, wysoku i wody. Woda ciepła rozpuści tę powłokę, a mała ilość potażu zabierze zupełnie kwas benzoesowy zbyteczny. Pozostały potem eter ma słaby zapach i inne własności do poprzedzających podobne. Kłóćąc go długo z roztynem potażu, niknie i rozkłada się zupełnie, dając przez destylacją wyskok i zostawiając benzoan potażu. Że więc te wszystkie rozcieki olejne z wysoku i kwasów roślinnych się składają, wątpić zdaje się nie można, ale własności ich od prawdziwych eterów bardzo są dalekie, a zatem wątpićby można, czy je sprawiedliwie do tych rozcieków liczyć należy?

Teorya eteru siarczanego.

802.) O naturze i tworzeniu się eterów, na rozmaite chemicy wpadali domysły. *Macquer* ie miał za czysty wyskok, któremu kwasy całkiem odebrały wodę. Powszechnie iednakże wierzo- no, że użyty kwas był częścią składającą każdego eteru. *Scheele* wsparty wielką liczbą doświadczeń osądził, że wyskok przeistaczając się w eter, wielką część flogistonu traci. *Pellétier* powtarzając doświadczenia *Scheela* rozumiał, iż wyskok nie inaczej daie początek eterom, iak przez połącze- nie się z kwasorodem. Nakoniec PP. *Vauquelin* i *Fourcroy* przypatrując się pilnie wszystkim zda-

rzeniom, towarzyszącym pędzeniu eteru siarcza- nego, następujące ustanowili prawdy, służące do objaśnienia iego teoryi.

1.) Miesząc równe części kwasu siarczanego i wysoku, mieszanina się ogrzewa mocno, czasem czernieie cokolwiek, lecz eteru bez za- gotowania nie daie. To zagotowanie n tępuje do- piero w 78mym stopniu Reaum. kiedy sam wyskok gotnie się w 64tym.

2.) Miesząc zaś dwie części kwasu siarcza- nego z jedną wysoku, mieszanina ogrzewa się mocniej od poprzedzającej, bierze natychmiast ciemnoczerwony kolor, a w przeciągu kilku dni czernieie zupełnie i daie natychmiast eter.

3.) Pędząc eter nie wydobywa się żaden gaz dopóki się połowa wysoku nie przerobi na eter. Skoro zaś ten przejdzie, podnosi się podkwas siar- czany i woda; wydobywa się gaz wodorodny nad- węglisty i cała mieszanina mocno, przez wydoby- cie węgla, czernieie.

803.) Ztąd pokazuje się, że dopóki eter prze- chodzi, kwas siarczany bynajmniej się nie odmie- nia, a zatem wyskokowi kwasorodu własnego nie odstępuje; skoro się zaś zacznie rozkładać, prze- chodzi olej żółty, gaz olejny, a w samym płynie tworzy się woda i kwas octowy. Rozkład zatem kwasu siarczanego przez wyskok daie początek do- piero wspomnionym płodom, lecz nie eterowi.

mniey, kiedy za dodaniem drożdży w krótkim czasie przeciągu zupełnie się zamieniały w ocet.

806.) Kley roślinny przyzwoicie wodą rozlany zaczyna rozkład swój prosto od kwaśnienia. Ztąd wnieśli niektórzy, że własność dawania przez kiszenie octu, samemu tylko kleiowi przypisana być powinna. Doświadczenia iednakże oczywiste przekonywają, iż w winach kilka razem pierwiastków kwaśnieie i w ocet się przeistacza, od czego nawet same kwasy nie są wyięte. W occie albowiem doskonałym nie znajdziemy ani kwasu jabłkowego, ani nawet weinszteinu, chociażby się te wprzód obficie w winie znajdowały. Owszem wina w tę sól kwaskowatą bogate, naylepszy ocet wydawać zwykły. Jedném słowem, wielka liczba kombinacyi roślinnych, może w przyiaznych okolicznościach przyciągnąć kwasoród, przeistoczyć się całkiem i dać początek kwasowi octowemu.

807.) A iako wina różnią się pomiędzy sobą podług przyrodzenia soku słodkiego z którego pochodzą; tak i octy podług różnicy win z których powstają znacznie się iedne od drugich różnią, nie tylko co do pierwiastków w jch skład wchodzących, ale i co do mocy samego kwasu. I iak w winach, zawsze iakaś cząstka istoty cukrowey nierozłożona zostaje; tak i octy mają zazwyczaj mniey lub więcey pierwiastku winnego, a niekiedy winnego i cukrowego razem, co im daje przyiemny

smak i zapach, przez który nawet wydaia z jakiego wina mają początek. W ogólności octy nieźmiernie są do zgnilizny i zupełnego zepsucia skłonne; od czego ie wszakże przez chłodne trzymanie, zabroniony przystęp powietrza i wygotowanie, ochraniać można. Jeżeli ocet nadto iest słaby, co od obfitości wody pochodzi, tedy się wzmacnia przez zamrożenie, wystawując go na zimno 5° lub 6° i pozostałą część płynną zlewając od skrzepły; co ieżeli się kilka razy powtórzy, można go do naywyższej doprowadzić mocy.

808.) Chcąc zrobić ocet, bierze się młode i kwaskowate wino razem z lagrem, wypełniaia się nim $\frac{3}{4}$ części beczki, która się ustawia niezatkana w miejscu ciepłym. Skoro wino skwaśniało, dodaje się świeże, ale rzadka i potrosze na raz; tym sposobem można ustanowić i utrzymać bezprzestanne wyrabianie się octu. W niedostatku wina, można pozostały po nim w beczce męt i lagier, które mają w sobie weinsztein, nalać do połowy wodą gorącą, a potem wlać, na każde dwadzieścia garncy wody, półgarncu dobrej wódki i dodać kilka łyżek miodu przasnego. Skoro się fermentacya należycie ustanowi, można potrosze dodawać wódki kiedy niekiedy, dla nadania octowi większey mocy. Można także, dla dania octowi winnego zapachu i smaku, do beczki z wina nalać na lagier miodu lub piwa, dodając potrosze

wódki, weinszteinu i miodu przasnego lub cukru. Raz zaś utworzone tak nazwane gniazdo octowe, służy nowemu winu lub sokowi roślinnemu za drożdże i do robienia dobrego octu znacznie pomaga.

XXVIII.

Gnicie czyli fermentacya gniła.

809.) Jako wino skłonne iest do dalszego dobrowolnego rozkładu, i przezeń zamienia się w ocet; tak wiele oprócz tego innych istot roślinnych podpada prosto fermentacyi octowej. Lecz ich rozkład nie kończy się na zamianie w ocet, ten albowiem w przyzwoitym stopniu ciepła rozrabia się dalej i gnie. Niektóre oprócz tego części roślinne, iak klayster, biało i t. p. gnią prosto, bez poprzedniczego przeistoczenia się w wino lub ocet. Samo więc dopiero gnicie iest ostatecznym rozkładem roślinnym i kończy go zupełnie, zamieniając wszystko w parę wodną i gazy. Obiawienia iego są następujące: Jeżeli massa istot roślinnych dosyć iest znaczna, przyzwoicie odwilżona, i stopień ciepła dogodny, na ów czas części zielone żółkną, potem czernieją; cała kupa fermentująca rusza się, odmiękcza i rozgrzewa; nareszcie robi się w półpłynną, wydaie wielkie mnóstwo bulek, które na powierzchni pękają, nieznośny fetor naokoło roznosząc. Przyczyną tego fe-

toru są wydobywające się gazy, iakoto kwas węglowy, gaz wodorodny siarczysty, węglisty i sforyczny. Zdaie się oprócz tego, że gaz wodorodny ma niekiedy i mniej znaiome pierwiastki roślinne w sobie rozpuszczone; lub że się niektóre mniej poznane kombinacye w postaci pary unoszą i do szczególnego tego fetoru naywięcej należą. Oprócz tego rośliny nierówno sześciopręcikowe i mające przy sobie klayster, wydaia węglan ammoniakalny i siarczyk wodorodny ammoniak.

810.) Po skończoney zgniliznie, gdy się cała massa fermentująca na gazy i wodę przerobiła, nie się nie zostaje oprócz małej cząstki ziemi, węgla, niektórych soli, tudzież niedokwasów żelaza i manganu. Gnicie zatem istot organicznych iest zupełnym i ostatecznym ich rozrobieniem na te same pierwiastki, z których roślina wyrobiona była; a pierwsze dwie fermentacye są tylko wstępem do tego ostatecznego rozkładu. Jest to całkowite wydobyte materyi z pod praw organicznych i przywrócenie iey doskonałe pod władzę prostych chemicznych powinowactw. Jest to ostateczny koniec wszystkich iestestw organicznych, które się przenoszą w atmosferę zostawiając tylko garstkę ziemi po sobie.

811.) Ziemia, tym sposobem z ostatecznego rozkładu istot organicznych powstająca, nazywa się *ziemią roślinną* (terra vegetabilis) dla tego, iż

i z roślin po większej części powstaie i do wzrostu ich iest nayzdatniejszą. A ponieważ cała niemal powierzchnia kuli, na której mieszkamy, ziemią tą czarną iest powleczone, zatem cała ta powłoka rozkładowi istot organicznych winna swój początek. Ma ona ieszcze w sobie bardzo wiele zwłók tak roślinnych iako i zwierzęcych, których rozkład nie iest dokończony; dla czego i w ogniu zupełnie się sposobem części zwierzęco roślinnych zachowuje i sama bezprzestannej i nieznaczonej fermentacyi doświadcza, przez co właśnie potrzebom żyjących w niej roślin dziwnie dogadza. Ale na tém nie kończy się wielkie iey przeznaczenie.

812.) Ziemia ta roślinna będąc mieszaniną wielu istot pierwiastkowych, tylko co ze związku organicznego wychodzących, zamykając części zwierzęce i roślinne zwolna się rozkładające, a zatem będąc że tak rzekę gniazdem, w którym pierwiastki i nasiona wszystkich rzeczy wydobywają się iak nayswolniej i naysnaczonej; w którym działać na siebie nawzajem rozmaitemi sposobami mogą; w którym się, że tak rzekę goło i naysnaczonejsze połączenia iedne z drugimi stykają; iest razem siedliskiem nayskrytszych i naysnaczonejszych działań przyrodzenia; iest naturalną matką wielu ciał, których skład i sposób powstawania iest i długo dla nas tajemnicą będzie. Toto iest podobno gniazdo, w którym się poczynają, rodzą i do-

skonałą metalle, sole, gyps, spaty, dyament i t. p. Dla tego liczba ciał, które początek swój rozrobieniu ciał organicznych są winne, daleko iest znaczniejsza niż rozumiemy, natura używając na ich spłodzenie wieków, któremi my rozrządzać nie możemy. Jest oprócz tego znaczna klasa ciał podziemnych zapalnych, które są niewątpliwemi zabytkami istot organicznych, a których uwagę na inne odkładamy miejsce.

813.) Niektórzy pisarze chemiczni, oprócz opisanych już trzech fermentacyi gatunków, opisują osobno fermentacyą *chlebną*, w której mąka zarobiona z wodą, za dodaniem drożdży rusza się i nabiera smaku kwaśnego, wydając oraz obfite bąble kwasu węglowego. Lecz przypatrując się pilniej pierwiastkom mąki i chleba, tudzież fenomenom tey fermentacyi, łatwo się przekonać można, iż iey za udzielny gatunek dobrowolnego rozkładu mieć nie można. Mąka albowiem pszenna i żytnia ma w sobie krochmal, klayster i pierwiastek cukrowy kleiowaty; z pomiędzy tych nayskłonniejszy do rozkładu iest klayster, któryby zgnił całkiem, gdyby natychmiast nie podniecił do podobnego rozkładu pierwiastku kleiowatego i krochmalu, które kwaśnieją i rozpoczętą zgniliznę wstrzymują. Wydobywanie się kwasu węglowego okazuje, że wśród tych odmian rozkłada się i pierwiastek cukrowy, zamieniając się w jstotę win-

ną; a zatem, że fermentacja chlebna składa się ze wszystkich trzech wyżej opisanych. Rozbierając ciasto po ukończeniu fermentacji chlebnej, nie znajdziemy już w nim klaystru, ale wyraźny natomiast kwas; co mniemanie wyżej wyrażone zupełnie potwierdza.

C H E M I A Ż W I E R Z Ę C A .

XXIX.

Ogólne zastanowienie się nad kombinacjami zwierzęcemi.

814.) W ogólnym natury organicznej układzie, zwierzęta przez wykształcenie i znaczenie swoje, wyższe zajmują miejsce. Nieprzywiązane miejscowie do ziemi, celują nawięcej ruchem dowolnym, czuciem własnego bytu, i władzą przenoszenia się z miejsca na miejsce. Narzędzia ich życiu usługujące, liczniejsze są i zawilsze, pokarmy rozmaitsze i po większej części z kombinacjami organicznych złożone. I w tém zawiera się jedna z istotnych ich różnic od roślin, iż tamte chemicznemi, te zaś organicznemi kombinacjami się karmią; lubo i w ich liczbie zdają się być niektóre takie, które samą wodą i zawartemi w niej pierwiastkami karmić się zdają. Musi tedy w ogólności materya, w skład istot zwierzęcych wchodząca, daleko być mocniej wyrobiona; daleko wyżej w szeregu kom-

binacjom organicznych posunięta, nierównie więcej od zwyczajnego powinowactw porządku odległa. Co w samej rzeczy, łatwiejszy ich rozkład dobrowolny i niepewniejsza trwałość potwierdza.

815.) Z tej iednakże uwagi nie wypada bynajmniej, ażeby powinowactwa całkiem w istotach zwierzęcych były zgaszone, a tém samém i wstęp chemii do tłumaczenia składu części zwierzęcych i ich funkcji bądź zdrowych, bądź chorowitych, żaden. Wszakże w chemii organicznej mając wzgląd na naturę związków i wyrobień bądź roślinnych, bądź zwierzęcych; kiedy śledzimy ich przyczyny, nie na samo tylko powinowactwo zwracamy uwagę; ale podciągamy pod rachunek i siły inne, które czynności powinowactwa odmienny dają kierunek. Ale czyż dla tego o nim całkiem zapomnieć należy? Któż materyę od siły tej przyrodzonej uwolnić potrafi? A zatem chemia organiczna musi być w tłumaczeniu gospodarstwa zwierzęcego rzeczą dosyć ważną.

816.) Ze względu na organizację i skład zewnętrzny, nie trudno jest rozróżnić istoty roślinne od zwierzęcych, chociaż dwa te wydziały iestestw organicznych w granicach swoich tak blisko się stykają i tak mieszaiają nawzajem, iż przejście z jednego do drugiego bardzo jest nieznaczne. Kombinacje podobnie roślinne mają właściwe sobie cechy chemiczne, za pomocą których rozróżnione

od zwierzęcych bydz mogą; lecz te cechy mniej są pewne. Są albowiem niektóre części roślinne i niektóre rośliny takie, których pierwiastki i ich stosunek, zupełnie są do zwierzęcych podobne; i nawzajem, są kombinacye zwierzęce mające wszystkie cechy prawdziwych istot roślinnych.

817.) Można zaś istotne cechy chemiczne różniące części zwierzęce od roślinnych przywieść do następujących:

1.) Części zwierzęce dają zazwyczaj w ogniu bardzo wiele węglanu ammoniakalnego i inne twory mocno śmierdzące.

2.) Najłatwiej i najprędzej podpadają dobrowolnemu rozkładowi, gnijąc prosto i wydając także ammoniak.

3.) Ogrzewane z kwasem saletrowym dają gaz saletrorodny.

4.) Przez rozkład swój dziwnie pomagają tworzeniu się kwasu saletrowego.

Nic zaś tyle nie objaśnia składu części zwierzęcych, iak ich sposób zachowania się w ogniu; który najpierwej poprowadził do odkrycia pierwiastków w istoty te wchodzących. Zaczniemy zatem od iego uwagi.

XXX.

Odmianny w kombinacyach zwierzęcych przez działanie ognia.

818.) Ogrzewając mocno istoty zwierzęce

w ziemney lub porcellanowey retorcie połączoney z obszernym balonem i apparatusem do gazów, otrzymujemy naprzód mniej lub więcej wody czystey, lecz która się wkrótce émi i mąci mając w sobie niektóre sole ammoniakalne. Zaraz potem przechodzi węglan ammoniakalny, który częścią się w wodzie rozpuszcza, częścią w balonie i szyi retorty osiada. Po czém następuje olej coraz ciemniejszy i mocniej przypalony, z którym się ciągle podnosi węglan ammoniakalny. Przechodzą razem w znaczney obfitości i gazy, które wodę wapienną mącą, a rozczyiny metaliczne w postaci siarczyków zafarbowanych osadzają; z chloryną zaś opuszczają cokolwiek oleju i węgla.

819.) Woda naprzód w destyllacyi przechodząca, może przez powtórne powolne pędzenie utracić znaczną część swego oleju. Umieszczona z wapnem daje ammoniak, i rozczyiny metaliczne osadza. Oprócz węglanu ammoniakalnego, ma w sobie occian, a niekiedy i inne sole ammoniakalne. Gazy przechodzące w destyllacyi części zwierzęcych są niemal te same, iakie wydają w tym samym przypadku rośliny, z tą różnicą, iż gaz wodorodny węglisty daleko iest obfitszy w stósunku kwasu węglowego, i zmieszany z wodorodnym siarczystym.

820.) Węgiel po destyllacyi części zwierzęcych pozostały, iest gęstszy i stalszy od roślin-

nego, chociaż w mocniejszy daleko ilości. Nie-
kiedy się lśni mocno, mając weyrzenie całkiem
metalliczne i na ów czas bardzo przystępnie do
ołówka. Pali się nierównie trudniéj i powolniéj
od węgla roślinnego. Wszystkie te odmiany uc-
czą nas ostatecznie, że pierwiastki w skład zwier-
ząt wchodzące są niemal te same, iakieśmy w ro-
ślinach poznali, z tą różnicą, iż w pierwszych
węgiel daleko jest mniéj obfity i daleko mocniéj
skombinowany, tudzież, że istoty te daleko mają
więcéj wodorodu od roślin i saletroród w wiel-
kiéj obfitości. Ztąd pochodzi wielka ilość am-
moniak, którą w czasie rozkładu wydają; ztąd
wydobywanie się saletrorodu przez kwas salet-
rowy, ztąd nakoniec obfitość gazów wodoro-
dnych. Węgiel zbliżający się do ołowka dowodzi,
iż żelazo daleko jest obfitsze w zwierzętach, ani-
żeli w roślinach; co i o solach fosforycznych trzy-
mać należy.

821.) Kombinacje tedy zwierzęce w ogólno-
ści są istoty dosyć zawikłane. Oprócz albowiem
pierwiastków, które w roślinach natrafiamy, znaj-
dujemy w nich dosyć wiele saletrorodu. Znajdu-
jemy i sodę, najczęściéj z kwasem fosforycznym
lub solnym złączoną. Wapno nadto, daleko jest
obfitsze w zwierzętach, aniżeli w roślinach, czę-
sto z kwasem węglowym, najczęściéj z fosfo-
rycznym zjednoczone. Wszystkie te pierwiastki

mocą życia zwierzęcego skleione, utrzymują się
w pewnéj równowadze dopóty, dopóki siła or-
ganizująca nie ustanie i władza powinowactw che-
micznych, w całéj nie powróci mocy. Lecz im
większa jest liczba i większe zawikłanie tych przy-
rodzonych pierwiastków, im wyrobienie ich or-
ganiczne daléj posunione; tym skłonność do po-
targania gwałtownych tych związków mocniejsza
bydź musi, tym rozwiązanie tak zawikłanych ie-
stestw łatwiejsze. Ztąd tak wielka części zwier-
zęcych do rozrabiania się i psucia skłonność.

XXXI.

Kombinacje w skład części zwierzęcych wchodzące.

822.) Wszystkie części zwierzęce tak stałe
iako i płynne, materyą kościstą wyiawszy, po-
zwalaia się całkiem rozebrać na kombinacje na-
stępujące, albo je daia z siebie wydobydź.

Pierwiastek białkowy (albumina).

823.) Za przykład tego pierwiastku w stanie
nyczystszy biorą chemicy białko z jay; lubo i
wodna część krwi równie czyste białko w sobie
zawiera. Lecz ponieważ tak samo białko, iako
i woda ze krwi, mają w sobie i niektóre inne
kombinacje, a mianowicie solne; zatém pier-
wiastek białkowy od samego białka rozróżnić na-

leży. Pierwiastek ten bardzo się łatwo i w każdym stosunku w wodzie rozpuszcza; kolory niebieskie roślinne zieleni, a to z przyczyny sody, którą zawsze ma w sobie i od której nie podobna go oddzielić. Białko wystawione na ciepło mocniejsze od 40° Reaum. krzepnie i stanowi masę białą dosyć twardą; która własność jest cechą niewątpliwą oznaczającą w każdym przypadku jego przytomność. Smak i inne własności białka skrzepłego, wcale są różne od płynnego; pierwsze albowiem nie rozpuszcza się więcej w wodzie. Wyskok, eter i wszystkie kwasy mają także własność przeprowadzania białka do stanu stałego, i mogą posłużyć do jego odkrycia, równie iak samo ciepło. Ani się skrzepłe białko w tych płynach rozpuszcza, ale podług postrzeżeń *Berzeliusa* gorące te rozcieki, zamieniają je po części w istotę tłustą. Kwas atoli octowy i fosforyczny, nie tylko białka nie ścinaia, ale nawet w większej użyte ilości, przeszkadzają jego krzepnieniu od ognia.

824.) Białko płynne jest kleiowate, bez smaku i zapachu; wysuszone w wolnym powietrzu daje ciało przezroczyste kruche, z weyrzenia do szkła podobne. Dla czego się używa od malarzy i introligatorów za gatunek gładkiej powłoki; tak iednakże wysuszone rozpuszcza się nanowo w wodzie i daje znowu białko płynne. Wodniste bar-

dzo prędko gnie, wysuszone bynajmniej. *John* przyymie w białku od iaia, istotę stanowiącą niby gruzelki, która się w wodzie nie rozpuszcza, a po wysuszeniu podobna jest do gumy tragakantu. Mocne kwasy kombinują się podług *Berzeliusa* z białkiem i dają raz istotę złożoną kwasną, drugi raz nasyconą. Pierwsza się nie rozpuszcza w wodzie i stanowi białko skrzepłe za pomocą kwasów, które jeżeli się na bibule dostateczną ilością wody obmyje, daje kombinacją w wodzie się rozpuszczającą. Kwas skrzepłe białko za pomocą ciepła rozpuszcza, a kwas saletrowy wydobywa z niego cokolwiek saletrorodu, potem je rozpuszcza i sam się po części rozkłada, tworząc z białka kwas szczawiowy i jabłkowy. Alkali rozpuszczają powoli białko, a kwasy i wyskok osadzają z tego roztworu nasyconą kombinacją białka z alkali, która się mało co w wodzie rozpuszcza. W tej iednakże kombinacji zdaje się białko nieiakią ponosić odmianę, bo go kwas octowy nie rozpuszcza. Niedokwasy zaś metaliczne ścinają je równie iak kwasy i równie się z nim łączą; dla czego wszystkie sole metaliczne dają z białkiem płynnym obfite osady. Garbnik dodany do roztworu białka tworzy natychmiast obfity żółty osad, który się w wodzie nie rozpuszcza, ani nie gnie.

825.) Białko skrzepłe daje się mocniejszym

cieplem zupełnie wysuszyć, zamieniając się w jstotę żółtą, nakształt rogu twardą i w pół przezroczystą. Podług doświadczeń P. Hatchett kwas saletrowy przez długie a powolne działanie zamienia ie w jstotę do galarety podobną. Gorący rozczyn potażu rozpuszcza ie przy wydobyciu małej ilości ammoniaku i daie istotę, którą Fourcroy miał za mydło. Podług niego skrzeple białko stanowi najważniejszą część skórki zewnętrznej i części do niej należących, a mianowicie paznokci, rogów, kopyt, racic i t. p. Jego własność ściągania się od ognia, służy do czyszczenia i wyiaśniania płynów mętnych.

826.) Przypieczone białko wyraźnie czerni srebro, co dowodzi, że do składających ie pierwiastków, nie tylko wodoród, węgiel, kwasoród i saletroród, ale i siarkę liczyć należy. W stanie całkowitym białko zawiera w sobie sodę z solnikiem i śladem fosforanu sody. Spalone na popiół pokazuje cokolwiek węglanu sody, fosforanu i węglan wapienny, tudzież cokolwiek magnezyi. Podług rozbioru PP. Thenard i Gay-Lussac 100 części pierwiastku białkowego mają 52,885 węgla; 23,872 kwasorodu, 7,540 wodorodu i 15,705 saletrorodu.

G a l a r e t a.

827.) Istota ta nigdzie się podług Berzeliusa w ciałach żyjących nie znajduje, ale się tworzy

powoli przez gotowanie niemal wszystkich błon, więzów, skóry i ścięgnów, przez co błony te całkiem się rozpuszczają. Galareta albowiem doskonale się w wodzie rozpuszcza i daie płyn lipki, dosyć przyjemny, który, jeżeli się zagęści nakształt cienkiego ulepu, zsiada się za ostudzeniem w jstotę przezroczystą i trzęską, którą pospolitym wyrazem *galaretą* nazywamy. Susząc gęstą galaretę w powietrzu, nabywa znacznej twardości, staie się w pół przezroczystą i w złamaniu do szkła podobną; tak wysuszoną nazywamy *karukiem* albo *kleiem stolarskim*. Ten nie rozpuszcza się w wodzie zimnej, kiedy trzęska galareta, nawet wysuszona, dosyć się łatwo rozpuszcza.

828.) Czysta galareta iest bez koloru i niemal całkiem przezroczysta, dosyć mocno spoiona i mająca złamanie szkła; bez smaku i zapachu. W wodzie zimnej wzdyma się, lecz nie łatwo rozpuszcza; w gorącej rozpuszcza się natychmiast, dając rozczyn nie zupełnie przezroczysty. Płynna i trzęska bardzo prędko w powietrzu kwaśnieie i gnie; gniją wydaie cokolwiek ammoniaku; sucha bynajmniej się w powietrzu nie odmienia. Galareta trzęska topi się na ogniu i bierze kolor czarny; sucha ściaga się nakształt rogu i powoli w węgiel obraca. Przez destyllacyę daie płyn ammoniakalny i inne istotom zwierzęcym właściwe wypadki. Kwasy nawet najsłabsze rozpuszczają ją; kwas

saletrowy wydobywa z nięć cokolwiek gazu saletrorodnego; rozkłada się i daje obficie kwas szczawiowy i jabłkowy. Alkali rozpuszczają ją także, lecz rozczyń ten nie ma żadnej własności mydła. Niedokwasy metaliczne niektóre, odbierają galaretę w wodzie, dając z nią istoty nierozpuszczające się.

829.) Wyskok bynajmniej nie rozpuszcza galarety, a dodany do niej rozczyń w wodzie, mąci go. Lecz najznaczniejsza czynność galarety jest na garbnik, która daje z nim obfity biały osad, stanowiący masę lipką, sprężystą, do klaystru podobną. Ta prędko w powietrzu wysycha i robi się kruchą nakształt żywicy; w wodzie się nie rozpuszcza, ani nie gnie; lecz rozpuszcza się w rozczyń samę galaretę. Z olejami się wprawdzie galareta nie łączy, ale się z niemi nakształt kleiu miesza i daje gatunek emulsyi. Według rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* sto części galarety mają w sobie 47,881 węgla, 27,207 kwasorodu, 7,914 wodorodu i 16,988 saletrorodu.

830.) Dla skłonności do fermentacyi kwaśnej, i małej ilości ammoniaku otrzymanej z destyllacyi galarety, można ją mieć za kombinacyą zwierzęcą dosyć blisko do roślinnych przystępującą, a zatem mało uźwierzęconą. Jest ona dla nas bardzo dobrym i łatwym do strawienia pokarmem; w zwyczajnych rosółach mamy ją doskonale w wo-

dzie rozpuszczoną; suchą zaś w tak nazwanych suchych bulonach.

Włókno zwierzęce.

831.) Najlepszy przykład włókna zwierzęcego, dają nam mięsa czyli muskuły, które z niego po większej części są złożone, tudzież skrzepła część krwi, wodą aż do białości obmyta. *P. Hatchett* chcąc z mięsa czyste otrzymać włókno, moczył naprzód kawałek mięsa przez dni piętnaście w zimnej wodzie, odnawiając ją codziennie i mięso za każdym razem dobrze wyciskając. Toż samo mięso gotował potem przez trzy niedziele w sześciu kwartach wody, codziennie po godzin' pięć i zawsze w świeżej wodzie. Tak przygotowane uważał za zupełnie czyste włókno. *Berzelius* wszakże uważa, że gotowanie w wodzie przez godzin kilka, znacznie włókno odmienia i po części rozkłada. Woda albowiem bierze przez to gotowanie weyrzenie mleczne, i osadza przez garbnik białe gruzły, lecz różne od garbowanej galarety. Ani się ta woda przez wyparowanie na galaretę zsiada, ale zostawia resztę białą, łatwą do utarcia na proszek, która się w zimnej wodzie rozpuszcza i smak ma do mięsnego rosółu podobny. Samo zaś włókno traci przez długie gotowanie w wodzie własność rozpuszczania się w kwasie octowym.

852.) Włókno zupełnie czyste jest białe, bez smaku i zapachu; w wodzie ani wyskoku się nie rozpuszcza, w powietrzu nie odmienia; w wodzie nawet, długo bez zepsucia chowane być może; od ciepła nagle się kurczy i wydaie zapach ammoniakalny; przez destylację daje wodę, węglan ammoniakalny, olej ciężki śmierdzący, cokolwiek kwasu octowego, tudzież kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty. Pozostały po destylacji węgiel trudno się pali na popiół. Według rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części włókna składają się z 53,360 węgla, 19,865 kwasorodu, 7,021 wodorodu i 19,934 saletrorodu. *P. Hatchett* trzymając długi czas włókno w kwasie saletrowym, postrzegł, iż się rozpuszczało w wodzie gorącej, że za zgęszczeniem i ostudzeniem tego roztworu krzepło; że opadało przez garbnik i solnik cynowy, a zatem wniósł, że nabyło wszystkich własności galarety. Słabe roztwory alkaliczne nic nie działają na włókno, mocne rozpuszczają je przez zagotowanie i dają roztwór brunatny, mający własności podobne do mydła.

853.) Według *Berzeliusa*, własności włókna tak są do białka podobne, iż dwie te istoty tém się jedynie różnią, że płynne włókno samo przez się w zwyczajnym cieple atmosferycznym krzepnie, kiedy białko potrzebuje na to daleko wyższego

ciepła. Z resztą wyskok i eter, wyrabiają z niego przez gotowanie cząstkę materii tłustej woskowej, która się w nich rozpuszcza i przez ostudzenie osiada. Kwas octowy je odmiękcza i rozpuszcza zupełnie; a inne kwasy dają z nim kombinacje dwoiaki: kwaśne, które się nie rozpuszczają w wodzie, i nasycone, które się rozpuszczają. Kwas saletrowy oddziela z niego znaczną ilość saletrorodu, a przez długie ogrzewanie, zamienia na koniec całe włókno w proszek żółty, który *Fourcroy* i *Vauquelin* za osobny kwas uważali, nazywając go *kwasem żółtym* (*acide jaune*), a który według *Berzeliusa* jest kombinacją włókna z kwasem saletrowym i iabłkowym.

854.) Z tych jednakże własności pokazuje się, że włókno zwierzęce (*fibrilla*) jest pierwiastkiem mającym w swoim składzie wiele saletrorodu, i podobnym z resztą wszystkimi niemal własnościami do białka. W stanie życia, mają niektórzy włókno za siedlisko dotkliwości, która zawsze tak mocno Fizyologów obchodziła.

Kley zwierzęcy.

855.) *P. Hatchett* przebiegając własności galarety postrzegł, iż jest jeden i ten gatunek, który się w wodzie zimnej rozpuszcza, a zatem któremu by nazwisko kleju lepiej służyło, aniżeli imię galarety. Pierwiastkowi więc temu nastę-

pniące nadał cechy: 1.) Że się rozpuszcza w wodzie zimnój. 2.) Nie rozpuszcza w wyskoku. 3.) Nie krzepnie od ognia, ani się po zagęszczeniu zsiada na galaretę. 4.) Precypituje się przez garbnik. Ale iakkolwiek bądź, własności te należą oczywiście do gatunku galarety.

836.) We względzie fizyologicznym, kley (mucus) odwilża i powłóczy wszystkie powierzchnie wewnętrzne, iako to ust, nozdrzy, płuc, kanału pokarmowego, pęcherza i t. d., i wyrabia się w szczególnym gatunku gruzłów, które się kleiowemi (glandulae mucosae) nazywają. Ale nie na wszystkich tych powierzchniach kley jest ten sam, lecz podług potrzeb narzędzia, w którym się znajduje, różne ma własności; dla tego i Pisarze chemiczni, różni różnie ten pierwiastek opisują. P. John daie mu cechy następujące: świeży rozpuszcza się w wodzie, a nie rozpuszcza w wyskoku i eterze; od gorąca nie krzepnie; zagęszczony, ma podobieństwo do rozczynu gumy Arabskiej, zupełnie zaś wysuszony nie rozpuszcza się więcéj w wodzie; przez garbnik i nadsolnik żywego srebra nie osiada; osiada zaś przez saletran srebra i occian ołowiu. Podług Berzeliusa, właściwy pierwiastek kleiowy jest zawsze ten sam; w wodzie się nie rozpuszcza, ale iéy tyle połyka, że się staie mniéj lub więcéj przezroczystym, na ówczas jest współpłynny i prawdziwie kleiowaty. Za

pomocą bibuły można mu niemal wszystkie wilgoć odebrać, i w tym stanie traci wszystkie swoje własności. Gotując go w wodzie nie krzepnie; przez wysuszenie staie się przezroczystym, a za odwilżeniem odzyskuje na powrót własności kleiu; kwas octowy go nie rozpuszcza, ale owszem czyni tęższym. Ponieważ więc opisanie autorów są bardzo różne i niestałe, my pod nazwiskiem kleiu zwierzęcego zajmować będziemy istotę od Berzeliusa opisaną.

Pierwiastek ekstraktowy (osmazôme).

837.) Pierwiastek ten naprzód postrzegł i opisał *Thouvenel* mając go za gatunek ekstraktu, a P. *Thenard* nadał mu imie *osmazome* iako kombinacyi zwierzęcój osobnej. Otrzymuje się ten pierwiastek przez wyciśnienie soku z mięs wilgotnych, gotowanie i parowanie powólne tego soku aż do gęstości ulepu, a potém nalanie wyskokiem, który po przecedzeniu i wyparowaniu zostawia *osmazom* w postaci massy żółtobrunatnej. Istota ta rozpuszcza się doskonale w wodzie i farbuje rosół, na galaretę się nie zsiada, na ogniu nie krzepnie, a osiada przez garbnik. *Berzelius* ma tę istotę za złożoną z mleczanu i olniksa sody, kwasu mlecznego i pierwiastku iakiegoś zwierzęcego, towarzyszącego zawsze tym solom i dającego im postać ekstraktu, i twierdzi, iż ią ze wszyst-

kich płynów zwierzęcych przez wyskok wydobyć można.

Pierwiastek serny (caseum).

838.) Pierwiastek serny znajduje się w stanie rozpuszczenia w mleku i rozmaitemi sposobami się od niego oddziela. Odłącza się od mleka przez bardzo wiele części i kombinacyi zwierzęcych, tudzież przez niektóre rośliny. Zda się mieć największe podobieństwo z białkiem, tak się albowiem iednoczy z mocnymi kwasami iak tamto, i dla tego się w postaci téj kwaśney kombinacyi od mleka odłącza; nasyczone iednakże iego związki, mniéj się rozpuszczają w wodzie od białka. Sam nawet ser w wodzie się nie rozpuszcza; ale go można rozpuścić, jeżeli się odłączony przez iakikolwiek kwas i dobrze wyciśnięty, długo gotuje z węglanem baryty lub wapna. Na ów czas rozkłada się węglan z burzeniem, a ser pozbawiony kwasu w wodzie się rozpuszcza. Rozczyn ten jest żółtawy, podobny do rozczyngu gummy, wyparowany, zostawia masę żółtą, która się znowu w wodzie rozpuszcza. Kwas octowy użyty w znaczney ilości rozpuszcza go, w nieznaczney bardzo mało; ale alkali, zwłaszcza amoniak, z wielką go rozpuszczają łatwością. Według rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* 100 części tego pierwiastku mają w sobie 59,781 węgla, 11,409 kwasorodu, 7,429 wodorodu i 21,581 sa-

letrorodu. Spalony na popiół nie daje żadnego alkali, ale tylko fosforany ziemne i cokolwiek wapna.

Tłustość.

839.) Tłustość zwierzęca jest biaława albo lekko żółta, pospolicie skrzepla, lubo w zwierzętach żywych zawsze w płynnym stanie znajdować się zwykła. Powolném ciepłem topi się, nabywa przezroczystości i zsiada się przez ostudzenie w drobne białe kryształki. Mocniéj ogrzewana prędko przyymie wysoki stopień ciepła, gotuje i wysusza wszystkie części organiczne w sobie zanurzone, i wydaie ostrą, gryzącą parę; para ta zapala się i poddaie ogień tłustości, która płonie na węgiel. Przez destyllacyą daje naprzód cokolwiek wody, potem wilgoć kwaśną mającą w sobie kwas octowy i łoiowy, wiele gazów i przechodzi niemal cała, zostawiając tylko cokolwiek węgla po sobie. Powtarzając tę destyllacyą kilkakrotnie, cała tłustość się zamienia w wodę, węgiel i gazy. Przez zupełne spalanie przeistacza się w wodę i kwas węglowy. W powietrzu bierze powoli kolor żółty, a smak i zapach ielki. Łączy się dobrze z siarką tak w ogniu, iako i przez tarcie, tudzież z fosforem i niektórymi metalami, których niedokwaszenie ułatwia. Za pomocą ciepła działa na wszystkie niedokwasy metaliczne, odkwasza je, kiedy się sama naprzód

nie dokwasza, a potem i pali. Niektóre niedokwasy, iakoto ołowiu, miedzi i żelaza rozpuszcza zupełnie i daie z niemi gatunek mydeł w wodzie się nierozpuszczających. Kwas siarczany mocny czerni ią i w węgiel zamienia; kwas saletrowy zimny mało na nią działa; w cieple zaś iakiem się tłustość topi, rozkłada się, ustępuje iey części kwasorodu i farbuie ią kolorem żółtym. Tym sposobem się otrzymuie *maść niedokwaszona*. Na to bierze się zazwyczaj 15 części sadła, a iedna kwasu, trzymaia się w mierném cieple aż do zagotowania, i mieszaia się dopóki nie ostygną. Większa proporcya kwasu całkiem tłustość rozkłada, czerni, wydaie kwas łoiowy i cokolwiek szczawowego; wydobywa się oraz wiele gazu z niedokwasu saletrowego i kwasu węglowego. Można nie dokwaszać tłustość i przez chlorynę, a istota niedokwaszona rozpuszcza się w wyskoku.

840.) Skrzepła zwierzęca tłustość zawsze iest zmieszana z błoną komórkowatą, krwią, limfą i białkiem, a przeto skłonna do zepsucia; dla oczyszczenia zatém kraie się, obiera z błon i naczyń, obmywa i wyciska kilkokrotnie w wodzie, a potem się z nią rozciera i topi w naczyniu fajansowém lub porcellanowém; szumiie się zwolna i gotuie aż do wyparowania wody; nakoniec leie się w formy i studzi. Podług nayogólniey-

szego rachunku tłustość stanowi blisko dwudziestą część całego ciała.

841.) Tłustość zwierzęca łączy się sposobem oleiów z alkali i daie bardzo dobre mydła. P. *Chevreul* uważa, iż każda tłustość składa się, tak iak wieprzowa, z dwóch istot niekwaśnych, i że wszystkie przez połączenie się z alkali zamieniaia się we dwie istoty olejne kwaśne, iedną perłową, podobną do *margaryny*, drugą płynną. Nakoniec przekonał się, iż podpadaia takim samym odmiannóm przez połączenie się z sodą, barytą, stroncyaną, wapnem i niedokwasem ołowiu lub zynku. P. *Braconnot* uważa wszystkie tłustości i oleie, iako złożone z dwóch istot, toiest z sadła czyli tłustości skrzeplęy i oleiu. Ten ostatni można oddzielić zupełnie przez długie wyciskanie tłustości na zimno w coraz świeżey bibule, ta albowiem zabiera powoli olęy, a sadło zostawia.

Tłustość woskowa.

842.) Nayczystszy przykład *tłustości woskowej* (*adipocera*) mamy na tym iey gatunku, który iest w handlu i sztuce lekarskiéy znaiomy pod imieniem *sperma ceti*. Jest ona biała, z łuszczyk krystalicznych złożona, bez smaku i zapachu; na ogniu się łatwo topi; z alkali daie dobre mydła, i tém się nayistotniéy różni od sadła, iż się w gorącym wyskoku rozpuszcza, a przez ostu-

dzenie krystalizuje w drobne łuszczyki błyszczące; rozpuszcza się takim samym sposobem i w eterze i w terpentynowym olejku. Tłustość ta ledwie jest kiedy częścią składającą zwierząt, dopóki trwa życie; ale w częściach rozkładających się, często się i obficie znajduje.

XXXII.

Kwasy zwierzęce.

843.) Nazywamy kwasem zwierzęcym, każdą istotę z części zwierzęcych wydobyłą lub wyrobną, której służą prawdziwe cechy kwasowe. Właściwie mówiąc, kombinacja ta kwaśna powinna mieć własności i pierwiastki prawdziwych kombinacji zwierzęcych (817), a zatem zawierać w sobie saletroród. Nie we wszystkich jednakże przytomność tego pierwiastku jest okazana, bo nie wszystkie dają w ogniu węglan amoniakalny, lub saletroród przez kwas saletrowy; lecz wszystkie się zachowują tak w ogniu, iako i względem innych działaczy chemicznych sposobem kombinacji organicznych, do których niewątpliwie należą. Są to więc kombinacje organiczne kwaśne z istot zwierzęcych wyrobione lub wydobyte, i niekiedy tém do nich podobne, że mają saletroród w sobie. Liczba tych kwasów jest dotychczas dosyć ograniczona, i daleko mniejsza od ro-

ślinnych; czego ta zdaie się być przyczyna, że się kwasy te łatwiej psują przez kwasoród; tudzież że kwas saletrowy wypędzając saletroród z kombinacji zwierzęcych, albo ich wcale na kwasy nie przerabia, albo po większej części na roślinne.

Kwas łoiowy.

844.) Powszechne chemików o tym gatunku kwasu mniemanie zdawało się okazywać, iż wszystkie tłustości mają go już gotowy w sobie. Na ten koniec, albo kwaśną wilgoć przez destyllację łoiu otrzymaną nasycali potażem, i tym sposobem otrzymaną sól przez kwas siarczany rozkładali; albo mydła z tłustości zwierzęcych wyrobione, rozkładali przez halun, i z otrzymanego łoianu potażu lub sody, za pomocą kwasu siarczanego i destyllacji kwas łoiowy wypędzali. Lecz Pan *Thenard* przekonał się przez wielorakie doświadczenia, iż tak wyrobiony kwas albo był octowym, albo zmieszany z kwasem do rozkładu soli łoiowych użytym; kiedy prawdziwy kwas łoiowy (*acidum sebacicum*) nikomu nie był znaiomy. Na wydobycie więc jego następujący podał sposób.

845.) Destylluje się gołym ogniem łój lub sadło; otrzymaną w balonie twory obmywają się wodą gorącą, i dodaje się do precedzonej potrosze occian ołowiu. Otrzymany obfity osad obmy-

wa się, suszy i umieszczany z kwasem siarczanym ogrzewa na ogniu. Na ów czas oddziela się istota tłusta, stopiona, która na powierzchni pływa, istota ta zbiera się, rozpuszcza w wodzie gorącej, w której się po ostudzeniu w igły krystallizuje i jest czystym kwasem łoiowym.

846.) *Kwas łoiowy Tenarda* ma smak kwasowaty, infuzją lakmusu czerwieni; jest bez zapachu; na ogniu naksztalt łoju się topi; w wodzie zimnej się rozpuszcza, ale daleko obficie w gorącej, a przez ostudzenie się krystallizuje. Rozpuszcza się doskonale i w wysoku; nagle krystallizowany zsiada się w igły, a przez powolne parowanie w obszerne blaszki błyszczące. Z zasadami solnemi daje sole sobie właściwe.

847.) *Berzelius* wszakże rozumie, iż i kwas łoiowy *Tenarda* nie jest kwasem osobnym, ale benzoesowym, od którego, niektórymi tylko zewnętrznymi cechami się różni. Te zaś zewnętrzne cechy mają pochodzić od przymieszania i mocnego przystania do niego niektórych tworów destylacji, które tak kwasowi, iako i otrzymanym z niego solom, szczególny smak i zapach nadają.

Kwas mrówczany.

848.) Kwas ten (*acidum formicum*) znajduje się już całkiem wyrobiony w mrówkach, które dla tego kolory niebieskie roślinne czerwienią i mają

mocny zapach octu, kwasowi temu właściwy. Wydobywa się zaś przez destyllację mrówek, lub przez nalanie ich wodą gorącą, oczyszcza się przez powtórna destyllacją, a wzmacnia przez zamrożenie. Kwas otrzymany przez destyllację mrówek i cokolwiek zmieszany z olejem, ma ciężkość gatunkową = 1,0075; kilkokrotnie zaś destyllowany = 1,0453, a podług *Gehlena* = 1,116. Smak ma ostry ale nie przykry; rozlany wodą dosyć jest przyjemny; od kwasu siarczanego czernieje; przez ogień i kwas saletrowy się rozkłada i wydaie kwas węglowy. Dla bardzo podobnego smaku i zapachu używa się niekiedy w gospodarstwie zamiast octu. *Deyeux* ma ten kwas za tak podobny do octowego, że go za osobny gatunek uważać nie chce. Wszakże to pewna, że sole z kwasu mrówczanego i zasad powstające, zupełnie od octowych są różne.

Kwas iedwabnikowy.

849.) Kwas ten (*acidum bombycum*) znajduje się w motylach iedwabniowych, w osobnej na to przeznaczonej próżności tak, że go ztamtąd wycisnąć można; lubo oprócz tego i w gąsiennicach, a nawet i w iaiach robaczek iedwabniowych, z klejem i olejem zmieszany, znajduje się. Wyciskając z tych owadów sok, i nalewając dobrym wyskokiem, oddziela się kley, olej, gatunek materii zwierzęcej do białka podobnej, a kwas się

w wyskoku rozpuszcza. Po wypędzeniu tego ostatniego przez ciepło, otrzymuje się płyn kwaśny, gryzący, koloru żółtopomarańczowego, który kolory niebieskie roślinne czerwieni, a z zasadami solnemi daje sole szczególne, dotąd mało co poznane. Kwas ten musi się psuć przez ogień, bo destyllacya wzmiankowanych owadów bynajmniej go nie daje. Wynalazcą jego iest P. *Chaussier*, który oprócz tego miał znaleźć szczególny gatunek kwasu w szarańczy; ale tak ieden wynalazek iako i drugi sprawdzenia, przez dalsze innych chemików badania, potrzebuie.

Kwas mleczny.

850.) Mleko zostawione spokojnie w przyzwoitým cieple, kwaśnieie, lubo i bez kiszenia ma wyraźne cechy kwasowe. Pierwszy *Scheele* kwas ten odkrył i starał się poznać dokładniej. Wydobył on jego z kwaśney serwatki, gdzie iest z serem, cukrem mlecznym, kleiem i fosforanem wapiennym, zmieszany. Na oddzielenie więc i oczyszczenie jego użył następującego sposobu: wyparowaną serwatkę aż do osney części przecedził, przez co się oddzielił wszystek ser; potem nasycił wodą wapienną, przez co opadł fosforan tej ziemi; w reszcie dodawał kroplami kwasu szczawowego, dopóki wszystkiego wapna nie oddzielił. Pozostały kwas wyparował aż do gęstości miodu

i nalał dobrym wyskokiem, który oddzielił cukier mleczny, a czysty kwas rozpuścił. Po przymieszaniu potém cokolwiek wody i wyparowaniu wyskoku, pozostae czysty kwas mleczny w stanie płynnym.

851.) *Fourcroy*, *Vauquelin*, *Thenard* i *Bouillon Lagrange*, starali się doświadczeniami okazać, że kwas mleczny *Scheele* nic innego nie iest, iak octowy szczególną zwierzęcą materią skażony. *Berzelius* wszakże, nie tylko właściwość kwasu *Scheele*wego okazał, ale nadto dowiódł, że się ten kwas we wszystkich płynach zwierzęcych znayduje, i podał sposób wydobycia go w stanie daleko czystszy, a niżeli sposobem *Scheele*a. Osmazóm nawet *Tenard*u iest podług niego po większey części kwasem mlecznym i mleczanem sody, i z niego wydobywa się czysty kwas następującym sposobem.

852.) Wytłoczony i odgotowany sok ze świeżego mięsa nalewa się dobrym wyskokiem, i dodae się do otrzymaney przez to solucyi kwas siarczany mocno rozlany wyskokiem, dopóki powstaie osad, który iest siarczanem sody. Grzejąc potém pozostały rozczyń z węglanem ołowiu, zostae się na spodzie połączony z ołowiem kwas siarczany, wodosolny i fosforyczny, kiedy mleczan ołowiu iest rozpuszczony w wyskoku. Zlawszy zatém i przecedziwszy ten rozczyń, przepuszcza się przezeń gaz wodorodny siarczasty dopóki osad powsta-

ie. Tym sposobem ołów się odłącza, a kwas mleczny zostaje w postaci kwaśnego ulepu, który jest czystym kwasem mlecznym.

Kwas urynowy.

853.) Kwas ten (*acidum uricum*) znajduje się zawsze w urynie, ale nie zawsze w równej ilości; niekiedy zaś tak się chorowitym sposobem pomnaża, że daje początek mułowi piaszczystemu lub kamieniom w nerkach, które potem spławione do pęcherza stanowią pierwsze iądra, około których układają się dalsze warsty. *Scheele* pierwszy go odkrył w kamieniach urynowych, i dla tego nazwał *kwasem kamiennym* (*acidum lithicum*), sądząc, iż wszystkie urynowe kamienie z niego całkiem powstają. Niekiedy za ostygnięciem uryny, opada lub osiada na bokach naczyń, w postaci proszku lub drobnych ziarenek ceglanych. Można go wydobyć z kamieni urynowych kaflowych lub ceglanych, trąc je długo z ługiem czystego potażu, a potem rozpuszczony tym sposobem kwas urynowy przez wodosolny osadzając.

854.) Kwas ten jest suchy, w wodzie się bardzo mało rozpuszcza, łatwiej jednakże w gorącej iak w zimnej, potrzebując pierwszej 1150 części, a 1720 drugiej. Krystalizuje się w igły spłaszczone; jest bez smaku; za pomocą miernego ciepła daje sublimat krystaliczny kwaśny; mocnym zaś

ogniem rozkłada się całkiem i psuje, zamieniając się w ammoniak i kwas pruski. Rozpuszcza się doskonale w kwasie saletrowym, a czerwony ten roztwór zostawia po wyparowaniu plamy czerwone; z zasadami solnemi się łączy i daje początek solom szczególnym.

Kwas różowy.

855.) *Proust* znalazł, iż obfity różowy lub ceglany osad, iaki się często w febrach lub gorączkach widzieć daje, ma w sobie szczególny gatunek kwasu od urynowego odmienny, który od koloru *kwasem różowym* (*acidum rosaceum* v. *rosicum*) *acide rosacique* nazwał. Kwas ten rozpuszcza się równie iak urynowy w ługach alkalicznych, i z nich się przez inne kwasy wyłącza, ale dla łatwego rozpuszczania się w proszku nie opada. Ale z różowego osadu najlepiej się oddziela przez gorący wyskok, który rozpuszcza kwas różowy, urynowego nie tykając. Po wyparowaniu tego wyskoku, zostaje się kwas różowy czysty.

856.) Kwas ten jest w proszku różowego koloru; w wodzie daleko się łatwiej rozpuszcza od urynowego, owszem wilgoć nawet z powietrza przyciąga. Jego roztwór kolory roślinne niebieskie wyraźnie czerwieni, wody zaś wapiennej bynajmniej nie mąci. W kwasie siarczanym spokojnie się rozpuszcza i daje płyn naprzd różowy, a po-

tém czerwony. Woda i wyskok psują w tym rozczynie czerwony kolor i osadzają kwas urynowy w białym proszku. Podkwas siarczany, wcale nań tym sposobem nie działa; kwas zaś saletowy burzy się z nim, wydaie dymy czerwone, a po wyparowaniu zostawia czerwone łuszczyki tak iak z kwasem urynowym. Ztąd się pokazuje, iż między kwasem różowym a urynowym bardzo mała zachodzi różnica, i łatwo ieden w drugi przemienić się może.

Kwas amniowy.

857.) PP. *Vauquelin* i *Buniva* znaleźli w wodach krowich szczególny kwas, któremu *amniowego* (*acidum amnicum*) dali nazwisko. Dla otrzymania tego kwasu parują się wody na ogniu aż do pozostania czwartej części i studzą; na ów czas krystalizuje się kwas zabrudzony ekstraktem, który się małą ilością wody zimney obmywa. Tym sposobem wydobyty i oczyszczony kwas jest biały, świetny i kwaskowaty; w wodzie zimney bardzo się mało rozpuszcza, lepiej cokolwiek w gorącej; infuzją lakmusa czerwieni; na węglu wzdyma się, czernieie, wydaie ammoniak, kwas pruski, i zostawia dosyć obfity węgiel. W ługach alkalicznych łatwo się rozpuszcza i oddziela się z nich przez kwasy w postaci proszku białego; węglany ziemne ledwo za pomocą ciepła rozkłada.

W wyskoku cokolwiek się lepiej rozpuszcza iak w wodzie; nie daie się osadzić ani przez saletran srebra, ani ołowiu, ani żywego srebra.

Kwas Pruski czyli wodosinny.

858.) Imie to niewłaściwe (*acidum Prussicum*) zostało nadane kwasowi od farby Berlińskiéy, której iest częścią; a pomiędzy kwasami zwierzęcemi albo raczy organicznemi dla tego się mieści, iż się w niektórych kombinacyach lub częściach roślinnych znajduje gotowy, iak w gorzkich migdałach, w pestkach wiśniowych i brzoskwiniowych, liściu lauru wiśniowego (*lauro-cerasus*), korze czereomchowej (*prunus padus*) i t. p.; tudzież, że go przez rozkład części organicznych mających saletroród w sobie, zawsze utworzyć można. Ale ponieważ niezmiernie iest lotny, zatrzymujemy go pospolicie i wiążemy przez alkali; które przez to nabywają własności osadzania soli żelaznych w kolorze błękitnym. Można go zaś wypędzić z tych soli przez iakikolwiek kwas mocniejszy, i albo zebrać w postaci pary, albo przez połączenie z wodą w stanie płynnym.

859.) Wydobywamy zaś kwas pruski, albo sposobem *Scheela* z prussianu potażu, lub żywego srebra; albo sposobem *P. Gay-Lussac*. Pierwszym, można rozkładać prussian potażu przez słaby kwas siarczany, a wydobywający się za lekkim ogrzaniem

kwas w postaci pary, albo nad żywém srebrem zbierać, albo łączyć z wodą, umyślnie w balonie rozlaną. Nie lejąc zaś wody do przyjemnika, jeżeli go połączymy z wanienką do gazów żywém srebrem nalaną, można zbierać kwas i w stanie rozcieku w balonie i w stanie pary nad żywém srebrem. P. *Gay-Lussac* wydobywa czysty kwas Pruski rozkładając, tak nazwany prussyan żywego srebra, przez kwas wodosolny lekko dymiący. Tym końcem nalewa na iednę część kryształów prussianu żywego srebra dwie części kwasu wodosolnego, a to w retorcie z szyjką, od której prowadzi rurkę do flaszki z dwiema szyjami. W téj trzyma węglan i solnik wapienny, a od drugiego iéy otworu prowadzi rurkę zakrzywioną aż na samo dno drugiéy niewielkiéy flaszeczki. To urządziwszy, okłada obiedwie flaszki lodem z solą, a pod retortę poddaie mały ogień. Skoro się w pierwszék flaszce zbierze cokolwiek kwasu i wody, wstrzymuie się cała robota; rurka idąca z retorty odeymuie się i zatyka, a zamiast lodu, oblewa się pierwsza flaszka wodą ciepłą na 52° lub 55° , przez co się kwas podnosi i do małej flaszeczki przechodzi.

860.) Kwas pruski więc tym sposobem otrzymany, iest za zwyczaj płynny, bez koloru, zapach ma nadzwyczajnie przenikliwy, który, gdy się w powietrzu rozeydzie, do gorzkich migdałów

zupełnie iest podobny; w stanie pary zapala się od ognia; co łatwo widzieć, trzymając świecę nad otworem flaszki lub retorty, w której się ogrzewa kwas płynny. Infuzją lakmusa lekko czerwieni; w wysoku daleko się go więcéy, iak w wodzie, zagęszcza; w nim nawet, podług postrzeżenia *Prousta* daleko dłużéy chować się daie, w wodzie albowiem prędko się rozkłada, zamieniając się w proszek czarny i ammoniak. Z alkali, łączy się wprawdzie, ale tak słabo, iż go z nich nawet kwas węglowy wypędza; a chociaż ie i nasycą zupełnie, wszelako własności alkalicznych nigdy nie psunie. Destyllacya sama także go po wielkiék części rozkłada, przerabiając go na kwas węglowy i ammoniak. W cieple $26,5^{\circ}$ gotuie się i do stanu pary przechodzi, w zimnie zaś 15° krzepnie i daie kryształy podobne do saletranu ammoniakalnego.

861.) *Bertholet* starając się wysledzić pierwiastki w skład kwasu pruskiego wchodzące, przekonał się, iż kwasoród bynajmniék do składu iego nie należy. *Vauquelin* zaś uważając, iż sole z kwasu tego powstające, wydają w ogniu węglan ammoniakalny, sądził, iżby go bez kwasorodu, iako mający w sobie kwas węglowy wydadź nie mogły; a zatém wniósł, że zdanie *P. Bertoleta* iest mylne. Najnowsze atoli doświadczienia *P. Gay-Lussac* zdają się przekonywać, iż

czysty kwas Pruski z węgla tylko, wodorodu i saletrorodu się składa. Przepuszczając albowiem parę tego kwasu przez rozpaloną rurę żelazną, otrzymuje się osad węglowy i równa objętość gazów saletrorodnego i wodorodnego; przepuszczając zaś przez podobną rurę wypełnioną niedokwasem miedzi, powstaje woda, kwas węglowy i gaz saletrorodny, z których ma się objętość pierwszego do objętości drugiego $= 2 : 1$. Autor zaś uważa, że iedna objętość kwasu węglowego musi znaczyć iedną objętość pary węglowey; bo przez nasycenie gazu kwasorodnego węglem, powstaje ta sama objętość kwasu węglowego (250). Więc kwas pruski musi się składać z dwóch miarek pary węglowey, iednéy gazu saletrorodnego i iednéy wodorodnego, zgęszczonych do dwóch miarek. Albo inaczej rachując na wagę, sto części pary kwasu pruskiego mają węgla 44,59, saletrorodu 51,71 i wodorodu 5,90; co daje na nasz sposób rachowania cztery stosunki węgla, cztery wodorodu i dwa saletrorodu. P. Gay-Lussac uważa, iż kwas ten ma więcej saletrorodu, a mniej wodorodu od innych kombinacyi zwierzęcych.

862.) Ogrzewając w ilości dostatecznéy pary kwasu pruskiego tyle potażu, ile potrzeba na wydobycie z wody 50 części gazu wodorodnego, metal uwalnia ze 100 części téy pary właśnie 50, polykając węgiel z saletrorodem i zamieniając się

w istotę żółtawą łatwo się topiącą. Lejąc na nowe to ciało wodę, powstaje w tym momencie prussian potażowy; zkad wniesć należy, że się w tym przypadku woda rozkłada, oddając kwasoród metalowi dla utworzenia niedokwasu potassu, a wodoród węglowi saletrorodnemu, dla dania istności kwasowi Pruskiemu. Węgiel więc ten saletrorodny zostaje kwasem przez wodoród, tym samym sposobem co soliród i iod, i sposobem do nich podobnym wodę rozkłada. Z tego względu P. Gay-Lussac uważa tę istotę z węgla i saletrorodu złożoną za podstawę kwasu, i od siniego czyli niebieskiego koloru, iaki daje farbie Berlińskiéy, nazywa ją *cyanogenium*, a powstający z niéy i wodorodu kwas Pruski *acidum hydro-cyanicum*, co w naszym ięzyku przez wyrazy *sinniku* i kwasu *wodo-sinnego* oddadź można.

863.) Udało się wszakże P. Gay-Lussac otrzymać i sam *sinnik* rozkładając w retorcie doskonale suche kryształy *sinka żywego srebra* (cyanuretum hydrargyri) któryśmy dotąd prussianem żywego srebra nazywali. Jakoż suchy ten sinek wydaie przez ogrzanie czysty *sinnik* (cyanogenium), kiedy wilgotny daje kwas węglowy, ammoniak i kwas wodosinny. Sam *sinnik* iest w postaci gazu zapalnego mocnego i przenikającego zapachu, iego gęstość ma się do powietrza iak 1,8064 : 1. Pali się płomieniem purpurowym, a wodzie nadaie

smak mocny i szczypiący; bierze go zaś w siebie woda cztery równe sobie miary, a wyskok 23. Infuzją lakmusa mocno czerwieni, który to kolor za ogrzaniem niknie, a wydobywa się sinnik zmieszany z kwasem węglowym.

864.) Ponieważ więc, podług sposobu rachowania P. Gay-Lussac, kwas wodosinny składa się z dwóch miarek pary węglowój, iednój saletrorodu i iednój wodorodu, a sinnik odcięciem tylko wodorodu różni się od niego; więc ten składać się musi z dwóch miarek pary węglowój, a iednój saletrorodu. Można się o takim stósunku pierwiastków przekonać, zapalając przez iskrę elektryczną iedną miarkę sinniku z dwiema miarkami gazu kwasorodnego, bo się na ów czas otrzymanie miarka gazu kwasorodnego i dwie miarki kwasu węglowego, które wyrażają tę samą objętość pary węglowój.

865.) To, co dawniey nazywano *nadkwasem pruskim* (*acidum prussicum oxygenatum*) ma P. Gay-Lussac za połączenie sinnika z solirodem. Można tę kombinacją utworzyć, przepuszczając soliród przez kwas wodosinny płynny dopóty, dopóki nie zacznie psuć farby rozczywnu indyktowego. Potém się zbyteczny soliród zabiera przez żywe srebro, a utworzona nowa istota wypędza za pomocą lekkiego ciepła. Istota ta iest w stanie gazu pospolicie zmieszana z kwasem węglowym; ma podług

autora własności kwasowe, dla czego ią nazywa *acidum chloro-cyanicum*; coby przez imie kwasu *sinno-solnego* oddadź można, ieżeli cechy kwasowe są w tém cieie prawdziwe i nie od kwasu węglowego zawisły.

XXXIII.

Części zwierzące płynne.

866.) Rozcieki zwierzące daleko z większą starannością od chemików rozbierane były, aniżeli części stałe; dla czego i wiadomości nasze o nich mają cokolwiek więcej wagi i pewności. Zpomiedzy nich ieden iest źródłem, i że tak rzekę, rodzicielem wszystkich innych, i to iest krew. Inne albowiem wszystkie, z niéy są wyrobione, i albo się obracają na szczególne użytki gospodarstwa zwierzęcego, albo prosto wyrzucają z ciała. Dla tego Berzelius dzieli wszystkie rozcieki ze krwi wyrobione na takie, które mają bydź obrócone na dalsze w cieie użytki, tudzież na takie, które przeznaczone są do wyrzucenia. Pierwsze mają bydź wszystkie alkaliczne, a ostatnie wszystkie kwaśne. Do tych należy wyziew skórnny, mleko i uryna.

K r e w.

867.) Płyn w arteryach i żyłach zawarty, koloru czerwono-pomarańczowego, dosyć gęsty i

kleiowaty, w dotknięciu niby mydlasty, zapachu właściwego, smaku słodkiego i słonego, krwią nazywamy. Ciężkość gatunkowa krwi jest od 1,053 do 1,126. Ciepło zwyczajne w ciele ludzkim od 29° R. do 32°.

868.) Krew świeżo puszczona zsiada się w powietrzu, a potem się coraz mocniej ściaga, wyciskając płyn biało-zielonawy, który *wodną częśćią krwi* (serum) nazywają. Ten rozdział również następuje w naczyniach zamkniętych iak i otwartych, choć w tych ostatnich prędzej, biorąc oprócz tego na powierzchni iasny czerwony kolor. Krew płynna rozpuszcza się zupełnie w wodzie, skrzepła tylko po części; dłużey trzymana w wodzie prędko gnie i przeistacza się po części w *tlustosć woskową* (adipocera). Od kwasów płynna krew krzepnie i mniej lub więcej czernieie; chloryna daie iey kolor zupełnie czarny, a alkali rozpuszczają nawet skrzepłą od kwasów.

869.) Całkowita krew wystawiona na ciepło wody wrzącej, wydaie cokolwiek pary, krzepnie i zwolna wysycha, przyjmując kolor brunatny do wątroby podobny. Zupełnie sucha, zamienia się w proszek czarny, tusty, który się w powietrzu cokolwiek odwilża i pokrywa węglanem sody. W tym stanie posłuszna jest magnesowi; w tyglu się odmiękcza, topi, pieni, zapala, wydaie fętor przykry i zamienia się w węgiel. Tak pra-

żona daie wodę, węglan ammoniakalny, dym olejny, kwas wodosinny, niektóre fosforany i cokolwiek węglanu sody. W tyglu zostaje węgiel bardzo trudny do spalania na popiół, a który po zupełnym spalaniu zawiera w sobie niedokwas żelaza, fosforan żelaza, fosforan wapienny i solnik sodu. Przez destyllacyę daie naprzód wiele wody szczególnego zapachu, która bardzo prędko gnie; po wysuszeniu daie wodę śmierdzącą z węglanem i occianem ammoniakalnym, mydło ammoniakalne i gazy wodorodne, węglisty i siarczysty.

870.) Część krwi czerwona i zsiadła, rozdziela się przez długie obmywanie na część farbującą czerwoną, którą woda rozpuszcza, i białą włóknistą. Włókno to, ma wszystkie własności wyżey (852, 853) opisane. W wodzie zimney się nie rozpuszcza, a przez długie gotowanie rozkłada po części. Przez wyskok i eter zamienia się na powierzchni w materię tłustą, która się w tych płynach rozpuszcza. Kwas octowy ie odmiękcza i zamienia natychmiast w istotę trzęską do galarety podobną, którą woda gorąca, przy malém wydobyciu się saletrorodu, rozpuszcza. Większa ilość kwasu octowego rozpuszcza ie zupełnie, a kwasy siarczany, saletrowy i wodosolny oddzielają ie z tego roztworu dając z nim prawdziwe kombinacye kwaśne (853). Rozpuszcza się włókno

i w alkali, dając żółto-zielonawy roztwór, którego kwasy osadzają kombinując się z włóknem. Ilość włókna we krwi jest od 0,0015 do 0,0043.

871.) Część krwi wodnista jest koloru żółto-zielonego, smaku słabo słonego, w dotknięciu klejowata. Kłócona w powietrzu pieni się naksztalt mydła, a dłużej trzymana gnie; z wodą łatwo się miesza i daje rozciek białawy. Wystawiając ją na ogień ścina się, twardnieje i sposobem białka przezroczystość traci; przez dalsze zaś przy dłuższe gotowanie twardnieje naksztalt rogu. Według *Fourcroy*, trzymając ją długo na ogniu i oddzielając się białko zbierając, pozostała reszta, po przyzwyczajeniu wyparowaniu, w galaretę się zsiada. *Berzelius* wszakże żadnej we krwi i części jej wodnej, galarety nie znalazł. Przez destylację daje bardzo wiele wody, zupełnie podobnej do owęj, którą krew wydaie; reszta skrzepła i wysuszona jest twarda i niemal przezroczysta, a destylowana dalej, daje te same wypadki co i krew, zostawiając obfity węgiel, który ma w sobie solnik sody i potażu, fosforan wapienny i węglan sody, bez niedokwasów metalicznych; czasem podnosi się w destyllacji cokolwiek siarki. Kwasy wszystkie wodną część krwi ścinają zupełnie, dając z białkiem związki do owych podobne jakie z włóknem wydawać zwykły. Wyskok tworzy w niej gruzelki tak drobne, że się rozpuszczają

niemi bydlę zdaia. Gotując ją ze słabymi roztworami alkalicznymi a potem cedząc, słabe kwasy wypędzają z niej jakiś ślad gazu wodorodnego siarczystego. Wyparowana i nalana wysokiem, oddaie mu materię ekstraktową (osmazomę), która podług *Berzeliusa* jest mleczanem sody i pierwiastkiem zwierzęcym szczególnym. Wszystkie te własności okazują, iż część wodna krwi jest białkiem ściśle z sodą złączonem, przy którym znajduje się mleczan i solnik sody, tudzież fosforan sody, amoniaku i wapna. Wszakże te fosforany, podług doświadczeń *Berzeliusa* nie znajdują się we krwi, ale się dopiero tworzą przez jej psucie.

872.) Część czerwona czyli farbująca zdaie się tylko we krwi zawieszona, a po jej ostygnięciu cała się zawiera w części skrzepłej, od której ją za pomocą wody odłączyć można. Wysuszona nawet skrzepła krew, oddaie części farbuje wodzie, a to przez powolne i długie z nią rozcieranie. Woda ta krzepnie przez zagotowanie, a część skrzepła wszystkie niemal cząstki farbujące w sobie zawiera; z resztą woda gorąca, wyskok, eter, kwasy i alkali, działają na część farbującą tym samym sposobem, co na włókno i białko. Kwas octowy zupełnie ją rozpuszcza, a amoniak osadza z tego roztworu istotę ciemno-brunatną, która dobrze obmyta jest istotą farbu-

iącą, ale zmienioną, w occie się albowiem więcej nie rozpuszcza. Alkali rozpuszczają także istotę farbującą, a chociaż ten roztwór męci się i osiada przez wyskok, ale mu nadaie kolor czerwony.

873.) Część farbująca w otwartym tyglu prażona wzdyma się mocno, pieni i zostawia obfity gębczasty węgiel, bardzo trudny do spalenia na popiół. Zarzuc ten węgiel wydobywa się wciąż zapach węglanu ammoniakalnego; owszem *Berzelius* uważa, że po spaleniu go w części na popiół i nalaniu kwasem saletrosolnym, popiół się rozpuszcza, pozostały zaś węgiel wciąż dla tego na ogniu węglan ammoniakalny wydaie. Ilość popiołu jest bardzo mała, żółtoczerwonego koloru i składa się z niedokwasu i przyfosforanu żelaza, fosforanu wapna i magnezji i cokolwiek samego wapna. Zład *Berzelius* wnosi, iż te fosforany i wapno nie znajdowały się w części farbującej, ale się dopiero utworzyły przez ię rozkład, a zatem sprawiedliwie sądzi, że zasady metaliczne sody, wapna, ammoniaku i magnezji były w szczególnym i niezrozumiałym rodzaju kombinacji z węglem i innymi pierwiastkami organicznymi, których kombinacji naśladować nie można. Podług czego więc, następujące należy mieć wyobrażenie o krwi.

874.) 1.) Że krew składa się z jednéj części płynnej i iednorodnej, drugiéj zaś tylko zawie-

szonéj w pierwszý oddzielającý się dobrowolnie w spokoyności.

2.) Że część płynna jest roztworem wielkiej ilości białka i cokolwiek włókna skombinowanych z sodą. Zawiera oprócz tego i niektóre inne pierwiastki zwierzęce, lecz w bardzo małej ilości.

3.) Część zawieszona jest istota farbująca, która się różni od białka kolorem i tém, iż się w części wodnej nie rozpuszcza. Zdaie się, że kolor swój winna żelazu, którego zawiera na wagę $\frac{1}{3}$ p. $\frac{2}{3}$, ale póki istota ta jest materją farbującą, nie podobna to żelazo od niéj odłączyć. Nie można ich rozdzielić inaczej iak przez spalenie albo przez mocne kwasy, które psują pierwiastek z iakim metall był ziednoczony. Ani można materją tę farbującą naśladować przez sztukę, łącząc białko z przyfosforanem przekwaszonym żelaza, iak rozumieli *Fourcroy* i *Vauquelin*.

4.) Włókno, białko i materja farbująca tak są do siebie podobne, że ie można uważać za proste rozmaitości iednej i téj saméj istoty; dla tego autor nazywa ie białkowemi częściami krwi. Istoty te daia przez zepsucie i rozkład zupełny, fosforany ziemne i węglan wapienny, ale ich nie maia w sobie; ani ich nie ma sama krew, chyba w tak nieznacznej były ilości, że ich odkryć nie podobna.

5.) Białkowe części krwi kombinują się z kwa-

sami i dają połączenia, które *Berzelius* niesprawiedliwie nazywa solnemi. Te gdy są nasycone, rozpuszczają się w wodzie, przesycone zaś kwasem, opadają. Od czego wyjąć należy kwas octowy i fosforyczny.

6.) Krew nie ma w sobie żadnej galarety.

875.) Według nauki *Berzeliusa* rozcieki wyrobione ze krwi i przeznaczone na dalsze użycie w gospodarstwie zwierzęcym, są wszystkie alkaliczne. Mają one albo tyle wody, co sama krew, albo więcej; w tym ostatnim przypadku, przy ich wyrobieniu część istoty białkowej pozostaje we krwi, a przeto ilość wody w rozcieku wyrobionym rośnie; inaczej część białkowa zostaje tylko przeistoczona. Każdy albowiem wyrobiony ze krwi rozciek ma w sobie, według tego chemika, kombinacją szczególną, sobie tylko właściwą, od której wszystkie jego własności zawisły; tak dalece, że cały rozbiór tych rozcieków iedynie od poznania i oddzielenia tej kombinacji zależy. Wszystkie zaś po iey oddzieleniu, mają w pozostałej reszcie ową istotę rozpuszczającą się w wysoku, która ma w sobie solnik potassu i sodu, mleczan sody i szczególny pierwiastek ekstraktowy osiadający przez garbnik. Mają i inną kombinacją rozpuszczającą się tylko w wodzie i zawierającą w sobie sodę, tudzież inny pierwiastek ekstraktowy, który się odłącza z wody przez gar-

bnik i solnik żywego srebra. Wszystkie inne pierwiastki są tylko przypadkowe.

Z ó ł ć.

876.) Dwa są gatunki żółci, które koniecznie rozróżnić należy, toiest: wątrobną i pęcherzową; dotąd ta tylko ostatnia od chemików rozbiegana była. Jest to sok kleiowaty, ciągnący się, cięższy od wody, koloru zielonego lub zielonawego, smaku nader gorzkiego; gorycz ta połączona iest z ostrością, która w amfiach niektórych iadem się staie. Świeża ma zapach szczególny, sobie właściwy; kłócona mocno się pieni; wystawiona na mierne ciepło zagęszcza się tracąc $\frac{7}{8}$ części swego ciężaru. Przez takowe wysuszenie otrzymuje się masa stała, brunatna, gorzka i słodkawą, która się w rękę odmiękcza, w wodzie rozpuszcza, z powietrza wilgoć przyciąga, lekko się z kwasami burzy i nabiera za czasem zapachu piżma. Istotę tę nazywamy żółcią zagęszczoną (*bilis inspissata*). Takowa sucha żółć, powolnym destylowana ogniem, daie naprzód wodę mętną, śmierdzącą i rozkładającą sole metaliczne; słowem, mającą w sobie niewątpliwe znaki wodorodu siarczystego; potem przechodzi cokolwiek węglanu i occianu ammoniakalnego, ekstrakt zaś znacznie się wzdyma. Następnie olę coraz gęstszy i mocniejszy przypalony i naówczas fetor jego staie

się nieznosnym; nakoniec przechodzi kwas węglowy zmieszany z gazem wodorodnym węglistym i siarczystym. Węglan iednakże ammoniakalny nierównie iest mniéy obfity, aniżeli z innych istot zwierzęcych, i *Van Bochaut* rozumie, że się za- ledwo $\frac{1}{8}$ część otrzymuje téy soli z żółci, w stó- sunku innych części zwierzęcych, a *Berzelius* u- pewnia, iż ani żółć sama, ani iéy części, żadnego nie dają węglanu ammoniakalnego.

877.) W ciepłym powietrzu żółć bardzo prędko gnić zaczyna, lubo zgnilizna ta, bardzo potém po- stępuje powoli; gotując ją już gnijącą, bierze na siebie piękny zielony kolor i dalej nie gnieje. Z wo- dą doskonale się miesza, dając iéy kolor żółto- brunatny; ogrzewając ie razem nie można dostrzedz żadnego krzepnięcia od ognia; białko nawet do- dane do żółci i dobrze z nią zmieszane bynaj- mniéy się nie ścina. Żółć wodą rozlana sy- rup fiałkowy zieleni; kwasy wszystkie ją roz- kładają, i sprawują obfity osad, który bierze kolor zielony, zwłaszcza od kwasu wodosolnego. Ce- dząc osadzony rozciek, zostaje się na bibule istota podobna do skrzepłego białka; która iest klejem; parując go po precedzeniu, osiadają gruzły cie- mnozielone do smoły podobne, które się odniekczają w ręku, na węglu wzdymają i zapalają, paląc się naksztalt żywicy; przytém ciągle są i lipkie. Po czém wyparowany do reszty płyn, daje kryształy

z sody i użytego kwasu złożone. Ztąd wniesio- no, że żółć ma w sobie białko, materią tłustą żywiczną, która się w wysoku rozpuszcza, a przez wodę na powrot osiada, i sodę; a zatém przypisano iéy własności mydła.

878.) *Thenard* w swoim rozbiórze żółci, na- znaczają za składające ją części, sodę, pierwiastek szczególny, który dla ostrego, gorzkiego i razem słodkiego smaku nazywa *Picromel*, i żywicę. *Ber- zelius* nie uznaje w żółci istoty żywicznéy; ma ona albowiem, podług iego sposobu poymowania, istotę żółciową sobie właściwą, która ma smak bardzo gorzki, cokolwiek słodkawy, zapach właściwy, a kolor między zielonym i żółtym. Rozpuszcza się w wodzie, a soda wcale téy łatwości rozpuszcza- nia się nie pomnaża, bo nasycając ją kwasem nie oddziela się istota właściwa. Rozpuszcza się także bardzo łatwo i w wysoku; równie iak białkowe pierwiastki krwi, łączy się z kwasami, dając dwie kombinacye różnego stopnia nasycenia i rozpu- szczalności. Kwas octowy daje z nią kombinacją rozpuszczającą się, i dla tego żółci nie osadza; co wszakże robi kwas siarczany, saletrowy i wo- dosolny. I właśnie tę kombinację kwasów z istotą właściwą żółci wzięto za żywicę. Ma ona wpra- wdzie zewnętrzne iéy cechy, rozegrzana topi się, rozpuszcza w wysoku i oddziela po części przez

wodę. Alkali, ziemie i occiany alkaliczne rozkładają ią i rozpuszczają.

879.) Materya właściwa żółci łączy się i z wielą niedokwasami metalicznymi w postaci proszku, a kombinacya żywiczna wyżej opisana daie z temiż niedokwasami ciała do plastrów podobne. Naylepszy zaś sposób otrzymania czystéj materyi żółciowéj iest następujący: miesza się świeża żółć z kwasem siarczanym, rozlanym trzema lub czterema częściami wody; najpierw opada osad żółty szczególnego rodzaju, należy mu pozwolić zebrać się i oddzielić. Dodaie się potem dopóty kwasu, dopóki powstaie osad, grzeie się mieszanina lekko przez kilka godzin, część płynna się zbiera, a osiadła na dnie żywica obmywa. Ta czerwieni lakmus i bardzo się mało w wodzie rozpuszcza; można ię zaś odebrać kwas dwoiakiem sposobem, toiest: albo ią grzejąc z węglanem baryty i wodą, albo rozpuszczając w wysoku i ogrzewając z węglanem potażu i wapna, dopóki nie przestanie lakmusu czerwienić. Pozostały rozciek paruje się do suchości, tak w jednym przypadku iak w drugim. Ta materya czysta podobna iest do wysuszonej żółci.

880.) Składa się więc żółć podług rozbioru

<i>Berzeliusa</i> z wody	-	-	-	907,4
Matery żółciowéj	-	-	-	80,0
Kleiu z pęcherza żółciowego	-	-	-	3,0
Soli i alkali takich, iakie są wszystkim płynom właściwe	-	-	-	9,6
Razem	-	-	-	1000,0.

Chloryna wybiela żółć, a zamieniona w kwas wodosolny daie z pierwiastkiem żółciowym istotę białą, którą wzięto za tłuść woskową.

Kamienie żółciowe.

881.) Pęcherz i kanały żółciowe wypełniają się częstokroć istotami skrzepłemi dosyć twardymi, które noszą nazwisko kamieni żółciowych. Lekarze zostawili nam bardzo wiele domysłów o ich składzie i początku. Niektórzy ie mieli prosto za żółć skrzepłą, inni za ciała całkiem ziemne. Pierwszy *Poullétier de la Salle* postrzegł, iż, jeżeli się wygotuią w wysoku, ten osadza po ostudzeniu mnóstwo blaszek świetnych do kwasu boraxowego podobnych. *Fourcroy* wydobył z nich te same kryształy, które miały wielkie podobieństwo z materyą tłustą otrzymaną z rozkładu wątroby. Kryształy te tłuste ogrzewane na srebrnéj łyżeczce stopiły się na płyn żółty, oléyny, mający zapach wosku; rozpuściły się w potażu i so-

dzie, tudzież w kwasie saletrowym, który z nich wyrabia płyn do oleju kamforowego podobny. Można powiedzieć bez błędu, że wszystkie żółciowe kamienie ludzkie, mają tę materią w sobie, która jest nayistotniejszą ich częścią, lubo nie we wszystkich równie obfitą i równie białą. Ta zaś materja zdaie się byż wyrodzeniem chorowitem pierwiastku żółciowego.

882.) P. *Thenard* rozebrał 300 kamieni żółciowych, pomiędzy którymi dwa tylko znalazł, które téj materji krystallicznój w sobie nie miały. Natomiast za pierwiastek ich naznacza żółtą swoją istotę żółciową, którąby można uważać za żółć zgęszczoną i skrzepłą. Zpomiędzy tych kamieni sto zamykały materji krystallicznój 88 części, żółtój 12. Drugie sto pierwszój materji 94, drugiej 6. W trzecim zaś sto były dwa kamienie czarne, które nie zawierały żadnej materji krystallicznój; były także, które całkiem z téj materji powstały, były nakoniec, które mało miały materji krystallicznój, a wiele żółtój. Lecz iakiekolwiek jest ich przyrodzenie, rozpuszczają się wszystkie w ługach alkalicznych, rozcżynach mydła, oleiach stałych i lotnych, w eterze i po większój części w wysoku.

S l i n a.

883.) Slina jest przezroczysta i płynna iak woda, ale cóżkolwiek kleiowata; za mocnym wzru-

szeniem pieni się, a w ustach dla przymieszanego powietrza, zawsze ma weyrzenie piany. Według PP. *Fourcroy*, *Bostock* i innych ma w sobie cokolwiek białka, klę zwierzęcy i niektóre sole. *Berzelius* ią ma za płyn całkiem wodnisty, zawierający w sobie właściwy pierwiastek ślinowy, kley zwierzęcy, mleczan sody z towarzyszącą mu materją zwierzęcą, sodę i solniki alkaliczne. Woda wynosi 992,9 części. Klę 1,4, a pierwiastek ślinowy 2,9. Klę nawet ma za przybyły z wewnętrznej powierzchni ust, i iemu przypisuje własność pienienia się, iaką ma ślina; przez samę zaś spokojność ma go ślina zupełnie osadzać.

884.) Otrzymuje się właściwy pierwiastek ślinowy dodając do wyparowanej śliny dobrego wysoku, który rozpuszcza solniki i mleczan sody z ekstraktem. Potem dla oddzielenia sody, dodaje się nowy wysok mający cokolwiek kwasu, na pozostałą zaś resztę leie się woda, która rozpuszcza pierwiastek ślinowy nie tykając kleiu. Po wyparowaniu otrzymuje się ten pierwiastek przezroczysty, łatwo się rozpuszczający nanowo w wodzie, a nierozpuszczający w wysoku. Ani go alkali nie osadzają z wody, ani kwasy, ani ocian ołowiu, ani solnik żywego srebra, ani garbnik; ani się nawet nie zsiada od ognia.

885.) Nalewając klę ślinowy kwasami i doświadczając ich przez ammoniak, nie powstaie za-

den osad, a wszelako popiół z kleiu tego otrzymany, ma w sobie fosforany ziemne, co zdaie się dowodzić, iż te powstają dopiero przez iego zepsucie. A ponieważ osad kamienny na zębach, ma w sobie i fosforany ziemne i cokolwiek kleiu, zatém *Berzelius* rozumie, iż osad ten powstaje pierwiastkowo z kleiu, który rozkładając się powoli przy pomocy ciepła i wilgoci, daie początek fosforanom ziemnym. Co jeżeli tak iest, tedy i kamienie, iakie się niekiedy w kanałach ślinowych zdarzają, a które także podług *Fourcroy*, *Wollastona* i *Tomsona* z fosforanu wapiennego i istoty iakiéys zwierzęcý się składają, podobny początek mieć muszą.

Ł z γ.

786.) Płyn, który zwyczajnie gładkość i świetność oka utrzymuje, a w żalu i smutku nadmiarę się zwykłą rozlewa, nazywamy łzami. Płyn ten ma zupełne podobieństwo do wody, smak wyraźnie słony, miesza się z wodą we wszelkich stosunkach; kolory niebieskie roślinne zieleni; z alkali łatwo się łączy; przez kwasy bynajmniéj nie odmienia, przez powolne w powietrzu parowanie zagęszcza się, a mocno zagęszczony osadza mnóstwo kryształków soli kuchennéj. Przez gotowanie pienia się łzy znacznie, uchodzą w stanie pary i nie zostawiają więcéj nad 00,4 części

koloru żółtego, które po spaleniu na popiół zostawiają fosforan sody i wapna. PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* sądzą, że łzy mają w sobie taki sam kléy, iaki zwyczajnie nozdrze odwilża, a który ma mieć własność przyciągania kwasorodu z powietrza i gęstnienia przez to, tworząc istotę kleiową żółtą. *Berzelius* przyymuje w łzach kombinacją szczególną, której daie nazwisko pierwiastku łzowego; ten zaś nie ścinaiać się od ognia i kwasów, ma własność zamieniać się przez wyparowanie w gęsty kléy nie rozpuszczający się w wodzie.

887.) Płyn odwilżający nozdrze, który PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* mieli za to samo co łzy, iest podług doświadczeń *Berzeliusa* prawdziwym kleiem, ale mającym niektóre własności szczególne. Jest on dosyć lipki; zagęszczony połyka wodę z wielką chciwością, pęcznieje i zupełnie się staie przezroczystym. Można mu tę wodę przez bibułę odebrać, ale po wysuszeniu nawet, wszelako ią połyka na powrot, pęcznieje, i zupełnie się staie przezroczystym. Odebrawszy mu przez wodę białko, można go długo bez odmiany i rozpuszczenia gotować; w alkali się powoli rozpuszcza i daie płyn przezroczysty. 1000 części tego płynu zawierają 933,7 wody, 53,3 kleiu, 5,6 solnika potassu i sodu, 3,0 mleczanu sody z ekstraktem, 0,9 sody, 3,5 białka, fosforanu sody i mate-

ryi zwierzęcý, która się nie rozpuszcza w wyskoku.

Płyny składające oko.

888.) Oko, ukształcone z błon, zamyka wewnątrz trzy przezroczyste rozcieki, które płynami oka nazywamy. Z tych najpierwszy jest tak nazwany wodny; drugiemu dają imię soczewki; trzeci zaś nayobfitszy płynem szklanym mianują. Pierwszy jest czysty i płynny iak woda, bez żadnego niemal smaku i zapachu; w powietrzu łatwo gnie, przez zagotowanie się nie zsiada, i ma w sobie podług rozbioru *Berzeliusa* wody 98,10 aż do 98,40, białka 0,16; solników i mleczanów 1,15 aż do 1,42 sody i istoty zwierzęcý w wodzie się tylko rozpuszczaiący 0,75, albo 0,02.

889.) Płyn szklanny niczém się, podług tegoż autora, od pierwszego nie różni; soczewka zaś ma skład wcale osobny. Jest ona cokolwiek twarda, a gęstość iéy coraz bardziéy rośnie ku środkowi. *Reil* ią miał za mięsko, a *Chenevix* za ciało złożone z mnóstwa błon współśrodkowych, pomiędzy któremi rozlany jest płyn właściwy. *Berzelius* znalazł w niéy wody 58,0, materii właściwéy 35,9; solnika z mleczanem sody i ekstraktem 2,4; materii zwierzęcý w wodzie się tylko rozpuszczaiący 1,5; błonki doskonale przezroczystéy i nie rozpuszczaiący się 2,4. Podług niego właściwa soczewce materya krzepnie od o-

gnia, a część skrzepła, kolor wyiawszy, ma wszystkie własności materii farbuiący krwi; woda nawet w której krzepnie, ma kwas mleczny i zapach mięsny. Czarna powłoka *choroide* nie rozpuszcza się w wodzie i kwasach, ale się rozpuszcza w alkali, a spalona na popiół zostawia znaczną ilość żelaza.

Wilgoć stawowa.

890.) Wszystkie stawy zawierają w próżnościach swoich wilgoć, przeznaczoną do ułatwienia ich poruszeń, który rozbiór winniśmy *P. Margueron*. Jest to kleiowaty w półprzezroczysty rozciek koloru zielonawego i szczególnego zapachu. Po wypuszczeniu ze stawu zagęszcza się natychmiast iak galareta, lecz wkrótce osadza cokolwiek włókien i do pierwszéy wraca płynności. Z wodą łatwo się miesza; mieszanina ta pienia się za poruszeniem mocniejszém; przez zagotowanie robi się niby mleczną i nietracąc pierwszéy kleiowatości, błonki na powierzchni osadza. Przez wyskok oddziela się z niéy białko bez umniejszenia kleiowatości, lecz za dodaniem kwasu octowego wyiaśnia się, osadzając białe włókna, które mają kolor, zapach i sprężystość klaystru, rozpuszczają się w alkali i mocnych kwasach, tudzież w wodzie z którą się pienia. Podług tego rozbioru 100 części wilgoci stawowéy mają istoty

włóknistey 11,86, białka 4,52; soli kuchenney 1,70, węglanu sody 0,71, fosforanu wapiennego 0,75, wody 80,46. Składa się więc ta wilgoć z tych samych pierwiastków co krew, część farbującą wyjąwszy.

891.) W siedlisku téy wilgoci tworzą się niekiedy chorowicie ciała suche i twarde, które zsiadłościami artrytycznymi nazywamy. *Tennant* pierwszy odkrył prawdziwe ich pierwiastki, to jest kwas urynowy i sodę; co *Wollaston*, a później *Fourcroy* i *Vauquelin* potwierdzili. Mają one za zwyczaj cokolwiek istoty zwierzęcay, która klejem byź może, a w któręy się znajduje prawdziwy uran sody. Jakim się zaś sposobem kwas urynowy w stawach znajduje, trudno jest zgadnąć.

Tłustość obwodząca kanały uchowe.

892.) Istota lipka, pomarańczowa, która zewnątrzny kanał ucha obwodzi, jest tłustością, o któręy namienić mamy. Jest ona nadzwyczajnie gorzka; stopiona zostawia na papierze plamę olejną, i wydaie słaby przyjemny zapach. Na rozżarżonym węglu odmiękcza się, topi, wydaie dymy białe, wzdyma się, czernieie, tworzy wiele ammoniaku i zestawia lekki węgiel po sobie. Tarta z wodą, daie gatunek płynu mlecznego, który prędko gniie. Wyskok rozpuszcza za pomocą ciepła $\frac{5}{8}$ części tłustości uchowęy, pozostawiając $\frac{3}{8}$ części.

stałe $\frac{3}{8}$ są gęstym kleiem podobnym do białka; ten spalony na popiół zostawia ślady węglanu sody i fosforanu wapiennego. Po wyparowaniu zaś wyskoku zostaje reszta pomarańczowa nader gorzka, która za ogrzaniem topi się i w postaci dymu uchodzi. Ztąd się pokazuje, że tłustość wewnątrz kanału uchowy obwodząca, składa się z kleiu podobnego do białka, zagęszczonego oleju, istoty farbującay, sody i fosforanu wapiennego.

L y m f a.

893.) Lymfa jest niemal tak powszechnym płynem iak krew, nie masz albowiem części żyjącay, któraby swoich naczyń limfatycznych nie miała; ale dla niezmiernęy ich drobności, wydobyć i zgromadzić ię nieskończenie jest trudne. Nie mamy dotąd doskonałego rozbioru limfy, i to tylko o nięy wiemy, co nas uczy doświadczania PP. *Emmert* i *Reuss*. Podług nich, z weyrzenia zupełnie lymfa jest podobna do wodnęy części krwi; przez drobnowidz wydaie się byź płynem doskonale iednostaynym, który po niejakim czasie krzepnie i daie obraz czystego włókna. Ma więc w sobie lymfa obficie płynne włókno, i iedynie niedostakiem części farbującay od krwi różnić się zdaie. Czyli zaś w całym układzie naczyń ssących, zawsze jest ta sama, czy w ró-

żnych częściach różna, doświadczeniami rozstrzygnąć należy.

Płyn nasienny.

894.) Rozbiór chemiczny nasienia męskiego winniśmy P. *Vauquelin*, który znalazł w niem następujące własności. Rozciek ten składa się widocznie z dwóch, z których jeden jest płynny i mleczny, i ten mianą jest za sok prostaty; drugi uważany za nasienie właściwe jest gęsty, kleiowaty i z mnóstwa białych, świetnych włókien złożony. Zapach ma przeciwny, smak ostry i nieprzyjemny; świeży i gęsty nie rozpuszcza się w wodzie, lecz po niejakim czasie nabywa zupełnej płynności, i na ów czas dobrze się z nią miesza. Wyskok i chloryna oddzielaia z niego białe włókna; kwasy zupełnie go rozpuszczaia. Wapno nie oddziela żadnego ammoniaku z świeżego lecz bardzo wiele z takiego, który przez czas niejaki przebywał w powietrzu. Zostawiając nasienie przez kilka dni w powietrzu, okazują się w nim przezroczyste kryształy fosforanu wapiennego; w wilgoci żółknie naksztalt żółtka, kwasnieje, nabywa bardzo przeciwnego zapachu. Według wzmiankowanego rozbioru, składa się z 90 części wody, 6 kleiu, 5 fosforanu wapiennego i 1 węglanu sody.

Płyn zawarty w błonach płód obwiniających.

895.) Płód obwinięty jest w żywocie macierzyńskim szczególną błoną, tak wypełnioną wodą, iż w nięty pływa zupełnie. Woda ta, przy porodzeniu za pęknięciem błon wypływa i powszechnie babkom pod imieniem *wód* jest znajoma. *Vauquelin* i *Buniva* rozebrali i porównali pomiędzy sobą wody otaczające płód kobiecy i krwi i znaleźli, iż się znacznie różnią pomiędzy sobą. Pierwsze są cokolwiek białawe; smak mają słony i lekki, przyjemny zapach; ich białość ma pochodzić od cząstek sernych, które można przez bibułę oddzielić. Syrup fiałkowy zielenią, a infuzją lakmusu czerwienią widocznie; za mocnym poruszeniem pienią się, na ogniu zaś tracą przezroczystość, biorąc całkiem postać mleka. Kwasy je robia przezroczystsze, alkali zaś i wyskok oddzielaia z nich drobne gruzelki; garbnik sprawia dosyć widoczny osad. Parując je aż do suchości, pozostałą resztę nalewając wodą i wodę tę parując zostają się kryształy solnika i węglanu sody; reszta spalona na popiół daie mocny zapach ammoniakalny, zostawiając cokolwiek węglanu sody i wapna, tudzież fosforan wapienny. Składaia się więc wody kobiece z białka, wody, soli kuchennej, węglanu sody i wapna i fosforanu wapiennego.

896.) Wody krowie są bardzo kleiowate, koloru czerwono-brunatnego, smaku kwaśno-gorkiego i właściwego zapachu; infuzją lakmusa czerwienia, a z solnikiem barytu dają obfity osad. Wyskok oddziela z nich osad czerwony; przez zagotowanie zbiera się na powierzchni obfita pianina, w której tu i ówdzie białe kryształki natrafic można. Parując je aż do gęstości dają masę nakształt miodu, z którą, gdy się przegotnie wyskok, osadza po ostudzeniu długie, iglaste i błyszczące kryształy. Te zaś są szczególnym kwasem, któremu autorowie *amniowego* (*acidum amnicum*) imię nadali. Po oddzieleniu tego kwasu, wody zagęszczone nakształt ulepu, dają przez ostudzenie piękne kryształy siarczanu sody. Wody więc te mają w sobie szczególny kwas, szczególną istotę zwierzęcą i siarczan sody.

Wyziew skórny.

897.) Pomimo liczne prace wielu Fizyologów i Chemików, prawdziwą naturę wyziewu skórniego małośmy dotąd poznali. Że albowiem nie wspomnę domysłów niektórych lekarzy; *Spallanzani*, *Fordyce*, *Seguin*, *Lavoisier*, a w późniejszym czasie *Thenard* i *Berzelius* starali się prawdziwe pierwiastki tego wyziewu wysledzić. Wszyscy zaś niemal zgadzają się na to, że się na powierzchni skóry tworzy kwas węglowy; wszyscy, że

wyziew jest z przyrodzenia wodnisty. *Fourcroy* znalazł w pocie końskim uryń, czyli pierwiastek uryńie właściwy. *Thenard* odkrył w wyziewie skórnym kwas octowy, ślady istot solnych i szczególną materią zwierzęcą. *Berzelius* wszakże ma ten kwas raczy za mleczny. To pewna, że wyziew skórnny jest kwaśny, papier albowiem lakmusowy na skórze położony czerwienieje; ale i doświadczenia *Berzeliusa* wcale są niedostateczne, kończą się albowiem na rozbiórce kilku kropel potu. Wyparowana mała ilość tego płynu zostawiła resztę, która uważana przez mikroskop miała zupełnie weyrzenie *osmazomu*, czerwieniła infuzją lakmusa i rozpuszczała się w wyskoku. Wyskok nadto, zostawiał po wyparowaniu jakąś istotę zwierzęcą, która czerniała na ogniu, ale której dla niezmiernie małej ilości nie można było poznać dokładnie.

Uryna.

898.) Uryna, podług czasu, wieku i stanu zdrowia, w jakim oddawana bywa, dzieli się na *urynę napoju*, *dygestyi* albo *mleczu* i na *urynę krwi*. Pierwsza, która wkrótce po wzięciu pokarmów lub napoju odchodzi, jest biała, bardzo słabego smaku i zapachu, i mało ma własności prawdziwej uryny. Ta, która odchodzi w godzin trzy lub cztery po wzięciu pokarmów, która często-

kroć zachowuje jeszcze ich zapach, i którą uryną mleczową nazwaliśmy, mocniéj jest zafarbowana od pierwszój. Ostatnia nakoniec, odchodząca w godzin kilka po iedzeniu, a szczególniéj po dobrym i długim śnie, ma mocną farbę, zapach i wszystkie przymioty uryny w naywyższym stopniu; i do téj tylko terazniaysze uwagi nasze stósować się będą. Z tych wszakże poprzedniczych uwag każdy łatwo pozna, że płyn ten ustawicznie się odmienia, i nigdy nie jest zupełnie do siebie podobny, a zatém, że i w rozbiorach nie zawsze te same dadź musiał wypadki.

899.) Uryna ma zapach sobie właściwy, smak słony; ostry i gorzkawy; z wodą miesza się we wszystkich stósunkach; niekiedy mąci się przez samo ostudzenie i daie osad; w dzieciach jest za-
zwyczaj cokolwiek kleiowata. Świeża uryna infuzją lakmusa dosyć mocno czerwieni, a za dodaniem ammoniak lub wody wapiennój, daie obfity biały osad fosforanu wapiennego; iéy więc charakterzy kwaśne zależą, ieżeli nie całkiem, to w części od nadfosforanu wapiennego. *Berzelius* albowiem znalazł w urynie kwas mleczny i iemu przypisuje cechy kwasowe tego rozcieku, równie iak rozpuszczenie fosforanów ziemnych. Ogrzewając świeżą urynę w naczyniach otwartych i przy wolnym przystępie powietrza bez zagotowania, uchodzi woda z pierwiastkowym iéy zapachem;

na ów czas kolor uryny ciemnieje i staie się niemal brunatnym, po czém mąci się płyn cały i osadza biały proszek z niektórymi zsiadłemi gruzłami. Wkrótce pierwszy zapach zamienia się w ammoniakalny, a uryna która w początkach miała cechy kwasowe, nabywa teraz wyraźnie alkalicznych. Skoro przychodzi do gęstości ulepu, osadza kryształy soli, dawniéj nazywanéj *mikro-kosmiczną*, a którą można rozdzielić na sól kuchenną i fosforan sody ammoniakalny.

900.) Częstoć świeża uryna opuszcza po ostudzeniu ceglaste kryształki, w których pierwszy *Scheele* oznaczył własności szczególnego kwasu, od niego kamiennym od nas urynowym nazwanego. Te same kryształy osiadają w urynie zagotowanój i ostudzonój. *Berzelius* uważa, iż kléy pęcherzowy w urynie zawieszony, i dla większój ciężkości naprzód opadający, pomaga do krystalizacyi tego kwasu. Nie tylko albowiem kryształki iego zawsze są w kleiu, ale nawet po precedzeniu uryny i trudniéj osiadają i w mniejszój ilości. *Proust* znalazł oprócz tego w urynie i kwas węglowy, którego uchodzeniu przypisuje pianę okazującą się w czasie iéy ogrzewania; lecz *Fourcroy* i *Vauquelin* wydobyć się tego kwasu roz-poczętemu rozkładowi uryny przypisują.

901.) Dodając do świeżój uryny rozczynu garbnika, pokazuje się biały osad, z kąd *Fourcroy*

i *Vauquelin* wniesli, że ma w sobie galaretę i białko. *Berzelius* wszakże nie przyymie galarety w żadnym rozcieku zwierzęcym, a zatem ani w urynie; białka zaś między zawartemi w niéy pierwiastkami wcale nie liczy. To iednakże pewna, że w chorowitych niektórych przypadkach, uryna ścina się od ognia i kwasów, a zatem białko zawierać się zdaie; lubo wątpić nie można, iż w stanie naturalnym wcale go nie ma. Uryna wcześniéy i prędzéy gnie, aniżeli iakakolwiek inna część zwierzęca, lubo i ta skłonność nie zawsze w niéy iest równa. Rozpoczęty rozkład daie się poznać przez zapach ammoniakalny, który się następnie coraz bardziéy wzmacnia; odłączają się natychmiast włókna kleiowate, zbytne kwasy nasycają się ammoniakiem, przez co i fosforan wapnienny opada i osiada na bokach naczynia fosforan magnezjo-ammoniakalny w postaci graniastosłupów sześciobocznych, sześciobocznemi ostrosłupami zakończonych. Podobnym sposobem nasycają się ammoniakiem nie tylko kwasy uryne właściwe iak fosforyczny, mleczny, urynowy i benzoesowy, ale i węglowy i octowy, które przez rozkład uryny powstają.

902.) Mocniejsze ciepło zupełnie urynę tak rozkłada iak gnicie, dla czego płyn ten daie przez destyllacyą wiele wody zaprawnéy węglanem ammoniakalnym, i oprócz tego węglan suchy; kwasy

będące lub tworzące się w urynie, nasycają się ammoniakiem, przechodzi cokolwiek occianu ammoniakalnego, a fosforany ziemne i kléy opadają na dno.

U r y n .

903.) Lecz wszystkie istotne własności uryny zależą od pierwiastku szczególnego, który iéy daie kolor i smak; który pierwszy *Rouelle* po części opisał pod nazwiskiem materji mydlastéy; któremu *Scheele* dał nazwisko materji ekstraktowéy olejnéy, *Proust* materji żywicznéy, a którego dokładną znościomość winniśmy PP. *Fourcroy* i *Vauquelin*. Wyparowawszy świeżą urynę aż do gęstości ekstraktu, nalewa się pokilkokrotnie i ogrzewa na ogniu z czterema częściami wysokku. Lejąc potem te płyny spiritusowe do retorty i destyllując z piasku, przechodzi wyskok obciążony węglanem ammoniakalnym, który się burzy z kwasami i nabiera od nich różowego koloru; zagęszczony zaś płyn nakształt ulepu i ostudzony, krystalizuje się w blaszki brunatne lub żółtawe błyszczące. Jest to *uryn* (*uré*), mający przy sobie cokolwiek kwasu benzoesowego i soli ammoniakaliéy.

904.) *Uryn* ma zapach mocny, obrzydliwy, cokolwiek do czosnku podobny, trudno się łamie lub kruszy, mocno do naczyń przylega i przyciąga wilgoć z powietrza. Destyllując go z re-

torty z obszerną szyją, topi się, daie dym biały, który się zaraz na bokach naczynia krystalizuje i jest kwasem benzoesowym. Potem następują kryształy węglanu ammoniakalnego, które trwają aż do końca; ani woda, ani oléy nie przechodzą w ilości widocznój. W retorcie pozostaje massa sucha czarnawa, białą pokryta skorupą, która się nakoniec w postaci gęstey pary podnosi i jest solą ammoniaką. Reszta węglista, wydaie po odwilżeniu wodą zapach kwasu wodosinnego, i ma cokolwiek węglanu sody.

905.) Uryn bardzo się łatwo rozpuszcza w wodzie, wzbudziąc zimno i biorąc postać płynu gęstego, brunatnego. Rozczyn ten można długo chować bez zepsucia w naczyniach zamkniętych, za dodaniem zaś iakiejkolwiek istoty zwierzęcej prędko fermentuje, zamieniając się w ammoniak i ocet. Tenże rozczyn urynu daie przez powolne zagotowanie wodę nasyconą węglanem ammoniakalnym; a za dodaniem kilkokrotném wody, przechodzi zawsze rozczyn węglanu ammoniakalnego coraz mocniéj nasycony, tak dalece, że tym sposobem można cały uryn w węglan ammoniakalny zamienić. Taka szczególna do rozkładu skłonność jest istotną cechą tego pierwiastku.

906.) Kwas siarczany mocny pali uryn na węgiel, wodą zaś rozlany i ogrzewany z tym pierwiastkiem, daie oléy, który się na powierzchni

zbiera i za ostudzeniem krzepnie. Unoszący się na ów czas plyn jest kwasem octowym; pozostały, ma wiele siarczanu ammoniakalnego. Lejąc na uryn twardy i krystalizowany mocny kwas saletrowy, powstaie gwałtowne wzburzenie, i wydobywa się dym czerwony bez płomienia, reszta zaś albo się pozostaje w postaci kryształów, albo daie piękny plyn czerwony. Lejąc zaś kwas saletrowy miernéj mocy na zagęszczony rozczyln urynu w wodzie, powstają w mgnieniu oka obfite kryształy, gładkie, tłuste i żółtawe. Uryna wyparowana aż do gęstości syropu ma tę samą własność. Destyllując kwas saletrowy z rozczylnem urynu, otrzymuje się mnóstwo kwasu węglowego i gazu saletrowego, tudzież cokolwiek kwasu wodosinnego. Chloryna rozkłada uryn, wyłącza z niego węgiel, wydobywa kwas węglowy i gaz saletrorodny i tworzy nieco oleiu. Alkali rozpuszczają uryn i wydobywają z niego ammoniak, destyllując tę mieszaninę uchodzi bardzo wiele ammoniakku, a zostaje benzoan, occian i węglan potażu, tudzież solnik potassowy.

907.) Rozpuszczając w wodnym rozczylnie urynu sól kuchenną, ta po wyparowaniu należytem, nie krystalizuje się w zwyczajną sobie postać sześcioboczną, ale w ośmiościany foremne. Sól zaś ammoniakka, która się z wody w ośmio-

ściany krystallizuje, daie z roztworu urynowego kształtne sześciiany.

908.) Można więc uważać urynę za roztwór urynu w wodzie, tym ciemniejszy i wyraźniejsze cechy urynowe mający, im więcej tego pierwiastku w sobie zawiera. Ma ona oprócz tego kwas mleczny i urynowy, a niekiedy mianowicie w dzieciach, i benzoesowy, cokolwiek podług niektórych siarki i sole następujące: fosforan kwaśny wapienny, fosforan magnezyi, solnik sodu i ammoniaku, tudzież fosforan sody i ammoniaku. *Proust* przypuszcza jeszcze w urynie i istotę żywiczną do tłustości żółciowej podobną, której przypisuje własność farbowania uryny, tudzież kwas węglowy i węglan wapienny; a *Berzelius* mleczan sody i ammoniaku, siarczan potażu i sody, tudzież krzemionkę. Podług niego 1000 części uryny mają w sobie wody 933,00. Urynu 30,10, siarczanu potażu 3,71, siarczanu sody 3,16, fosforanu sody 2,94; fosforanu ammoniakalnego 1,65, solnika sodu 4,45. Soli ammoniakalię 1,50. Mleczanu ammoniakalnego, kwasu mlecznego, materji rozpuszczającej i nierozpuszczającej się w wysoku, urynu nieodłączonego od tych pierwiastków, razem 17,14, fosforanów ziemnych z fluoranem 1,00; kwasu urynowego 1,00; kleju pęcherzowego 0,32; krzemionki 0,03.

Kamienie urynowe.

909.) Często osiadają i rosną w drogach urynowych istoty twarde i kruche, którym daemy nazwisko kamieni urynowych. *Paracels* utrzymywał, iż kamienie te składają się i powstają z płynu i materji szczególny w kamień obracający, którą nazwał *duleeh*. *Van helmont* starał się naprzód okazać, iż pierwiastki w skład kamieni wchodzące znajdują się wszystkie w urynie, i rozumiał, iż się składają z istoty solnej lotnej i ducha solnego urynowego, które krzepną natychmiast i rodzą kamień, skoro się zetkną z sobą. *Boërhave* je miał za złożone z oleju i soli lotnej. *Hales* otrzymał z nich przez destylację wiele gazów; a *Scheele* w r. 1776 znalazł w nich kwas szczególny, który kamiennym (*acidum lithicum*) nazwał, i pierwszy oznaymił, iż nie z wapna powstają. Najdokładniejszą jednakże naukę o kamieniach urynowych winniśmy *PP. Fourcroy, Vauquelin* i *Wollaston*, którzy zgromadzili i rozebrali ich przeszło 500 razem.

910.) Kamienie urynowe są najczęściej okrągławe lub iaykowate, rzadko wieloboczne; wielkości rozmaitej, od małości grochu lub bobu rosną niekiedy do tego stopnia, że cały wypełniają pęcherz. Kolor albo mają brudno-żółty czyli drzewny, albo biały popielaty, albo ciemno-popielaty

lub czarnawy; ciężkość gatunkową różną, zazwyczaj od 1,213 do 1,976. Niektóre mają zapach ammoniakalny; w złamaniu są, albo włókniste, żółtawe; albo złożone z pokładów białych, łusczkowatych, w półprzezroczystych i niby spatycznych; niekiedy są kruche, łamiące się na drobne kawałki; niekiedy zaś bardzo twarde, gładkie i nie dające się piłować. A lubo *Fourcroy* i *Vauquelin* wielką znaleźli w kamieniach urynowych rozmaitość, wszelako przekonali się, iż siedm tylko pierwiastków do składu ich należy, a te są: 1) Kwas urynowy, 2) Uran ammoniakalny. 3) Fosforan wapienny. 4) Fosforan magnezyo-ammoniakalny. 5) Szczawian wapienny. 6) Krzemionka. 7) Materya zwierzęca. Bywa, że cały kamień złożony jest z jednego z wymienionych dopiero pierwiastków; częściej jednakże dwa, trzy lub więcej do składu jego należą; ztąd pochodzą różne ich, tak co do składu zewnętrznego, iako i wewnętrznego gatunki.

911.) *Fourcroy* i *Vauquelin* dzielą kamienie urynowe na trzy rodzaje, to jest: 1) Na takie, które tylko jeden pierwiastek w sobie mają. 2) Na złożone z dwóch. 3) Na złożone z trzech lub więcej. W pierwszym rodzaju umieszczają trzy gatunki: a) z samego kwasu urynowego: b) z uranu ammoniakalnego: c) z szczawianu wapiennego. W drugim kładą gatunki następujące: 1) Kwas

urynowy z fosforanami ziemnymi, w warstach dobrze oddzielonych. 2) Kwas urynowy i fosforany doskonale z sobą zmieszane. 3) Uran ammoniakalny i fosforany w pokładach udzielnych. 4) Te same zupełnie zmieszane. 5) Fosforany ziemne zmieszane lub pokładami ułożone. 6) Szczawian wapienny i kwas urynowy w pokładach udzielnych. 7) Szczawian i fosforany ziemne w warstach. Trzeci nakoniec rodzaj, zawierający więcej iak dwa pierwiastki, ma dwa następujące gatunki: 1) Kwas urynowy lub uran ammoniakalny, fosforany ziemne i szczawian wapienny. 2) Kwas urynowy, uran ammoniakalny, fosforany ziemne i krzemionka.

912.) *Wollaston* podzielił kamienie urynowe na sześć gatunków, to jest: 1) *Kamienie z kwasu urynowego*. Do tego rodzaju należą i urany ammoniakalne, tudzież wszystkie te kamienie, w których bądź kwas urynowy, bądź uran ammoniakalny panuje. Cały ten rodzaj rozpuszcza się całkiem lub niemal całkiem w ługach alkalicznych. 2) *Z szczawianu wapiennego*. Te są chropowate, mają niekiedy w sobie fosforan wapienny, a u tarte na proszek rozpuszczają się zwolna w kwasie wodosolnym. 3) *Z fosforanu magnezyo-ammoniakalnego*. 4) *Z fosforanu wapiennego*. Tak iedne iako i drugie rozpuszczają się w kwasie wodosolnym. 5) *Kamienie dające się topić*. Te się

składają nayistotnię z obudwóch fosforanów wspomnianych i rozpuszczają się w kwasie wodosolnym. 6) Nakoniec, kamienie z tak nazwanego *niedokwasu pęcherzowego* (cystic oxyd.) Do tego ostatniego podziału dały autorowi pochoć dwa kamienie złożone z istoty, która się z iednéy strony zbliżała do natury kwasów, z drugiéy do alkali; nie rozpuszczała się ani w wodzie, ani w wyskoku, ani w eterze, a rozpuszczała w kwasach i ługach alkalicznych, a którey nadał, wcale nie właściwe imię niedokwasu pęcherzowego.

913.) P. *Crumpton* znalazł kamień urynowy składający się niemal całkiem z węglanu wapiennego, który do żadnego z gatunków tak PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* iako i P. *Wollaston* nie należy. *Berzelius* opisał i rozebrał kamień złożony z 91,7 części białka i 8,3 fosforanu magnezyo-ammoniakalnego. *Pietro Allemani* rozebrał kamień nadzwyczajny, w którym znalazł czystéy magnezyi 51, krzemionki 20, fosforanu żelaznego 21,84, węglanu magnezyi 4, istoty lotnéy i straty 3,16. Ale ponieważ sposobu, iakiego się w rozbiórze trzymał, nie opisał, chemicy w nadzwyczajny ten kamień urynowy nie wierzą. P. *Brande*, który 150 kamieni rozebrał, znalazł w iednym 0,36 części urynu połączonego z iakąś materią zwierzęcą, kiedy reszta była solą ammoniacką i kwasem urynowym.

914.) Od niepamiętnych czasów starali się lekarze wynaleźć sposoby, któreby kamień urynowy rozpuścić i z pęcherza wyprowadzić można. Lecz że kamienie te różnią się istotnie pomiędzy sobą co do składu; zatém iedno ciało rozpuszczać ich wszystkich nie może; ani można było spodziewać się odkryć rozciek rozpuszczający wszystkie kamienie, w czasie takim, kiedy o ich naturze same tylko tworzone domysły. Po rozbiórze zaś i rozgatunkowaniu ich przez PP. *Fourcroy* i *Vauquelin*, tudzież *Wollastona* i *Brande*, można wszystkie rozpuszczające ie istoty przywieść do czterech. Ług albowiem czystego potażu lub sody rozpuszcza w przeciągu kilku dni kamyki z kwasu urynowego i uranu ammoniakalnego. Mocno rozlany kwas siarczany i kwas wodosolny, rozpuszczają ieszcze prędzéy wszystkie fosforany. Kamienie *muralne* czyli ze szczawianu wapiennego, rozpuszczają się wprawdzie w kwasie saletrowym, ale naytrudniéy i nayslowolniéy; rozpuszczają się także powoli i w ługach węglanu potażu lub sody. Dla tego ten rodzaj kamieni mamy za naygorszy.

915.) Lecz wewnętrzne zażywanie takowych lekarstw, dla tego bezskuteczne bydz musi, iż drogi, któremi się do pęcherza przedzierać mają, nadto są kręte i długie; ani się spodziewać można, ażeby drogami temi do przeznaczonego miejsca dóysdz niezmiennie mogły. PP. zatém *Four-*

croy i *Vauquelin* radzą ie prosto do samego pęcherza wprowadzać. Lecz pominąwszy inne trudności, nim się śrzodek takowy przedsięwzię, wypada się wprzód zapewnić o przyrodzeniu i składzie zawartego w pęcherzu kamienia i wynaleźć rozciek któryby go mógł należycie rozpuścić. Do czego dwoiakiem, podług ich zdania, sposobem dóysdź można: 1) Przez długi i uważny rozbiór saméy uryny, a mianowicie piasku i ułamków kamienia z nią odchodzących. 2) Przez szprycowanie. W wątpliwym albowiem przypadku szprycuje się do pęcherza ług alkaliczny tak słaby, ażeby go bez obrazy w ustach trzymać, a nawet i połykać można. Po upłynieniu pół godziny czasu, wypuszczony ten ług cedzi się przez bibułę i doświadcza przez kwas wodosolny. Jeżeli ten sprawuje w nim iakikolwiek osad, znakiem iest, iż kamień ma kwas urynowy lub uran w sobie i w ługach alkalicznych się rozpuszcza. Jeżeli nie, używa się równie wodą rozlany kwas wodosolny, i po wydobyciu z pęcherza, doświadcza się przez ammoniak. Jeżeli ten robi w nim osad biały, kamień się składa z fosforanów ziemnych i rozpuszcza w kwasie wodosolnym. Jeżeli i alkali i kwas wodosolny nic nie rozpuszczają, znakiem iest, że się kamień składa ze szczawianu wapiennego, i na ów czas należy użyć kwasu saletrowego, lub węglanów alkalicznych.

916.) Jakożkolwiek bądź, sposoby te z dobrą teorią zgodne, znajdują w wykonaniu tysiąc trudności i przeszkód; wymagają ciągłej i niezmordowaney pracy ze strony lekarza koniecznie chemika, a cierpliwości i zupełnego poświęcenia się ze strony chorego. Wymagają nadewszystko bardzo długiego czasu; bo dla rozlicznych przypadkowych i nieprzewidzianych przeszkód, przedsięwzięte dzieło często przerwane być musi. Dla czego, mimo znaczny postęp w znaomości pierwiastków uryny i kamieni urynowych, nadzieia rozpuszczania ich i wyprowadzania z pęcherza bez noża, bardzo iest słaba.

M l e k o.

917.) Mleko iest płyn koloru białego w żółty lub siny wpadającego, gęstości niby oleynéy, smaku słodkiego i właściwego zapachu. W różnych czasach dnia doione iest różne, nawet różne podług rozmaitych odmian powietrza i pory roku. Wiek, dawność lub niedawność urodzenia, a w kobietach nawet stan umysłu znacznie także wpływają na naturę mleka. Płyn ten wystawiony na mierne ciepło wzdyma się i pieni; podczas gotowania tworzy się na iego powierzchni błonka, która coraz się powiększa, marszczy i żółknie; zdejmując ją powstają następnie inne podobne, a tym sposobem można część serną zupełnie wyczerpać

i mleko zamienić w serwatkę. Parując je aż do suchości, krzepnie, żółknie i nareszcie ciemnieje, ciepłem wody wrzącej daie naprzód wiele wody bez smaku i zapachu, która iednakże łatwo gnie i wynosi blisko $\frac{2}{3}$ części mleka. Destyllując pozostały ekstrakt, otrzymuje się woda mętna, smierdząca, która ma w sobie occian ammoniakalny, olej plynny i skrzepły, węglan ammoniakalny, kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty. Pozostały węgiel iest wzdęty i bardzo obfity; spalony na popiół zostawia potaż, solnik potażu i fosforan wapienny.

918.) Mleko iest płynem iednostaynym, ale nie iest doskonałym rozczynem, ma albowiem części tłuste olejne, które nie rozpuszczone, ale tylko iednostaynie są w nim rozdzielone i zawieszzone, dla tego sama spokojność sprawnie, iż się pokrywa w wolnym powietrzu śmietaną, nabierając samo przezroczystości i koloru niebieskawego. Śmietana zawiera w sobie olej, mogący się wyrobić na masło, cokolwiek sera słodkiego i tłustego i wiele serwatki. Nigdy nie daie inaczej masła iak za pomocą bicia, zostawiona zaś sama sobie kwaśnieie i gnie nareszcie. Zdaie się, że zetknięcie powietrza naywięcej się do prędkiego iey oddziału przykłada. Całkowite zaś mleko może fermentować na wino, na co potrzeba tylko znaczney ilości płynu i częstego poruszania; w cza-

sie téy fermentacyi część mleka kwaśnieie i ser się oddziela.

919.) W temperaturze wyższyć nad 15° R. mleko przy wolnym przystępie powietrza kwaśnieie, krzepnie i rozdziela się na część skrzepłą i plyną. Gotując je tak kwaśne rozdział części bardziy się ieszcze ulatwia, część iego zsiadła nazywa się twarogiem, płyn zaś wodnisty serwatką. A lubo mleko iest płynem z przyrodzenia kwaśnym i zawiera w sobie kwas mleczny, wszelako przez ukiszenie daie początek kwasowi octowemu i może się nawet na ocet wyrabiać. *Scheele* dodając do trzech butelek mleka po łyżce wyskoku, trzymając dobrze zamknięte i dając niekiedy wolne uyscie wydobywającemu się gazowi; otrzymał w przeciągu miesiąca bardzo dobry ocet. Mleko ścina się od wszystkich kwasów, lubo oddzielony tym sposobem twaróg nie iest bynajmniy kwaśny; alkali osobliwie ammoniak, rozpuszczając skrzepłe mleko na powrot. Jest więc z tego względu mleko bardzo podobne do części wodney krwi, a część serna do białka; ta tylko iest pomiędzy niemi różnica, iż się ser przesycony kwasami daleko trudniy rozpuszcza i do zupełnego rozpuszczenia potrzebuie nierównie więcej kwasu octowego. Sole także ścinają mleko zabierając mu wodę; wyskok i bardzo wielka część

istót roślinnych i zwierzęcych mają tę samą własność.

920.) Masło nie znajduje się w mleku takie, jakie z niego wyrabiamy, ale tylko olej, który zwolna przyciąga z powietrza kwasoród, zagęszcza się, żółknie i nabywa własności masła. Dla téj przyczyny mieszanie i bicie śmietany w powietrzu do oddziału masła dopomaga; dla tego im śmietana starsza, tym łatwiejszy jego oddział. Po oddzieleniu się od śmietany masła, zostaje płyn żółtawy nazwany maślanką. Ta w samém biciu masła kwaszenie po części, potem zaś łatwo fermentuje na ocet, a ścina się od wysoku i kwasów mocnych. Masło topi się w 29° lub 30° Reau., z tak stopionego oddziela się płyn biały, złożony z serwatki i sera, od którego je przez wyszumowanie zupełnie oswobodzić można. Przez destylacją daie kilka kropel płynu kwaśnego i całe się unosi; łączy się przez stopienie z siarką i fosforem, a z alkali daie bardzo dobre mydło. *Berzelius* znalazł w 100 częściach śmietany, której gatunkowa ciężkość była $= 1,0244$, masła 4,5, sera 3,5 i serwatki 92,0.

921.) Wielą bardzo sposobami oddziela się ser od mleka; niektóre rośliny, zwłaszcza ich kwiaty i kielichy, lekkie kwasy, żołądki zwierzęce, karuk, galareta, błony i wyskok mają tę własność. Czysty nie powinien się wprzód od-

bierać, aż po odebraniu śmietany. Różnią się sery pomiędzy sobą podług różnicy mleka, sposobu użytego na ich oddzielenie, wyciśnienie, fermentowanie, solenie, suszenie, i podług ilości serwatki w nich pozostałej. Jeżeli albowiem ser ma przy sobie serwatkę, rozkładając się naprzód kwaszenie, a potem gnie. Umiejętne kierowanie tą fermentacją i wstrzymanie iey w przyzwoitym punkcie bardzo wiele wpływa na przymioty sera; dla czego sztuka robienia go, bardzo jest w gospodarstwie obszerna i ważna.

922.) Serwatka jest nayobfitszą częścią mleka, oddziela się zaś z zsiadłego i wygotowanego, przez cedzenie; oczyszcza się za pomocą białka i powtórnego cedzenia przez bibułę. W tym stanie jest zupełnie przezroczysta, lżejsza od mleka, koloru żółto-zielonawego i słodkawego smaku. Parowana bardzo powolnym ogniem, daie wiele wody łatwo gnijący, potem gęstnieje, czerwienieje i nabywa podobieństwa do miodu; w tym stanie daie przez destylację kwas octowy z olejem przypalonym i cokolwiek ammoniaku; pozostały węgiel jest lekki i łatwo się palący; w popiele znajduje się cokolwiek węglanu potażu, fosforan wapnienny i solnik potassowy.

923.) Parując serwatkę aż do gęstości ulepu, a potem zwolna studząc; osiadaia krysztaly nieforemne, ciemnożółte i tłuste, które oczyszczone

przez kilkokrotne parowanie bieleją zupełnie; kryształły te mają nazwisko *cukru mlecznego* (*saccharum lactis*). Cukier ten, dawno iak się zdaie, znaiomy, wyrabia się obficie w Szwajcaryi, ma smak słodki ziemny, w powietrzu żadney nie podpada odmianie, a w wodzie daleko się mniędy od cukru rozpuszcza. Na rozżarzonym węglu czernieie, nie prędko się topi, wydaie dym biały zapachu cukrowego, wzdyma się, zapala i lekki węgiel po sobie zostawia, którego popiół daie solnik i węglan potażowy. Przez destyllacyą daie wodę z kwasem octowym, cokolwiek oleiu, wiele kwasu węglowego, gazu wodorodnego węglatego i lekki węgiel. Podług rozbioru PP. *Thenard* i *Gay-Lussac* cukier mleczny ma w 100 częściach, 38,825 węgla, 55,854 kwasorodu i 7,541 wodorodu. Podług *Berzeliusa* 45,267 węgla, 48,548 kwasorodu, a 6,585 wodorodu.

924.) Po odłączeniu z serwatki cukru mlecznego, pozostały płyn iest gęsty, brunatny, kleiowaty; zawiera w sobie kwas mleczny, occian potażu i solnik potassowy, tudzież fosforany sody i wapna. Woda wapienna, baryta i stroncyana, oddzielaią z serwatki fosforan wapienny; potaż, soda i ammoniak tworzą lekką błonkę, która iest tym samym fosforanem. Saletrany ołowiu i żywego srebra sprawuią w niędy osady. Najsilniejsza własność serwatki, iest iędy skłonność

do kwaśnienia, która ią przybliża do kombinacyi roślinnych. *Berzelius* znalazł w dobrowolnie oddzielonędy serwatce wody 928,75. Sera ze śladem masła 28,00; cukru mlecznego 35,00; solnika potassowego 1,70, fosforanu potażowego 0,25; kwasu mlecznego, occianu potażu ze śladem mleczanu żelaza 6,00; fosforanów ziemnych 0,30.

XXXIV.

Części zwierzęce stałe.

925.) Części zwierzęce stałe, niezaymniąc w to chorowitym sposobem utworzonych, czyli tak nazwanych płodów Patologicznych, kończą się na następujących gatunkach: 1) Mięsa. 2) Mózg i nerwy. 3) Skóra. 4) Błony. 5) Ściągna. 6) Więzy. 7) Gruzły. 8) Kości. 9) Rogi, kopyta, paznokcie. 10) Pióra i włosy. 11) Jedwab. Zastanówmy się krótko nad każdą z osobna.

M i ę s a.

926.) Mięso, iest część zwierzęca miękka, włóknista, czerwonego lub białego koloru. Doskonały iego rozbiór bardzo iest trudny dla tego, iż nie z samych włókien mięsnych się składa, i że te trudno iest odosobnić od naczyń, nerwów i błony komórkowatędy, która włókna i części wspomniane obwiia i wiąże pomiędzy sobą. *Thouvenel*,

który się starał iak? naydokładniéy mięsa rozebrać, wyciskał naprzód w prasie wszystkie płyny w nich zawarte, i płyny te wystawiał na ogień, który ścinał białko i krystallizował niektóre sole; potém ie mieszał z wyskokiem, który rozpuszczał gatunek materyi ekstraktowéy, mianéy od autora za szczególny pierwiastek, a od P. *Thenard* osmazóme nazwany.

927.) *Fourcroy* naprzód obmywał mięso wodą zimną, która ie wybiela i przywodzi do samego włókna, błony komórkowatéy, naczyń i nerwów. Woda do obmycia użyta podobna iest do krwi mocno rozlanéy; zagotowana ścina się po części, a daléy parowana czerwienieie, nabiera smaku ostrego i ostudzona krzepnie w galaretę. Gotuiąc potém takowe mięso oddziela się ieszcze cokolwiek białka, włókna się rozdzielaia, woda obficie galaretę rozpuszcza, i ma, oprócz soli fosforycznych, cokolwiek materyi ekstraktowéy mięsóm właściwéy. Po takiém obeysciu się z mięsem, zostaię tylko materya włóknista, koloru popielatego, w pół-tłusta, daiąca się dzielić na nitki, które w powietrzu wysychaia.

928.) Podług rozbioru PP. *Thouvenel* i *Fourcroy*, rosoly mięsne maią w sobie galaretę, utworzoną przez rozpuszczenie w wodzie goracéy błony komórkowatéy, i maią ekstrakt mięsny, od którego zawisł ich smak i kolor. *Berzelius* zaś sądzi, że

smak rosolów mięsnych różniący ie od prostego rozczynu galarety, zależy od pierwiastku, który samo włókno wodzie goracéy daie, a przez co tak się odmienia, że się więcéy w kwasie octowym rozpuścić nie daie. Przyczyną tego mniemania iest to, że włókno wydobyte ze krwi, daie wodzie, w któręy się gotuie, przyjemny smak mięsny.

Mózg i nerwy.

929.) Mózg i nerwy zupełnie sobie są, co do miazgi podobne, te albowiem ostatnie są tylko przedłużeniem pierwszego. Mózg zaś składa się z dwóch części, różnych kolorem, lecz z resztą całkiem do siebie podobnych. Jest on w składzie swoim dosyć gęsty, lubo w dotknięciu miękki i śliski naksztalt mydła. W naczyniach zamkniętych długi czas bez zepsucia chować się daie; w wolném zaś powietrzu prędko się psuie, kwaśnieie, zielenieie, i wydaie bardzo wiele ammoniaku. W wodzie zimnéy się nie rozpuszcza, lecz trąc go z nią zarabia się całkiem w płyn mleczny, iedpostayny, z którego się miazga mózgowa ani przez cedzenie, ani przez spoczynek nie oddziela. Gotuiąc to mleko, ścina się w masę białą; dodaiąc znaczną ilość wody, kwas siarczany lub saletrowy, albo mieszaiać ie z wyskokiem, powstaią białe gruzły, które po wierzchu pływaią. Wszystkie te własności pokazuią, że miazga mózgowa ma

wiele podobieństwa do białka, dla czego ią *Fourcroy* uważał za białko w półskrzepie.

930.) Trąc mózg w moździerzu z kwasem siarczanym, część iego się rozpuszcza, reszta zaś skrzepla, może być oddzielona przez cedzenie. Parując użyty kwas, wydobywa się podkwas siarczany i tworzą się kryształy; parując aż do suchości zostaje się masa czarna, która się w wodzie rozpuszcza zostawiając czysty węgiel. Woda zaś ma w sobie siarczan ammoniakalny, siarczan wapienny, kwas fosforyczny, tudzież fosforan sodu ammoniakalny. Trąc podobnym sposobem kwas saletrowy dzieje się niemal to samo; skoro się zaś kwas przez parowanie zagęści, wydobywa się kwas węglowy i gaz z niedokwas saletrowy, następnie mocne wzburzenie i uwalnia się bardzo wiele ammoniakku; wreszcie się pozostaje obfity węgiel, który ma kwas szczawiowy w sobie. Czysty potaż rozpuszcza mózg i wydobywa znaczną ilość ammoniakku.

931.) Wystawiając mózg na powolne ciepło unosi się bardzo wiele wody. Gotując potem wysuszoną miazgę z wyskokiem rozpuszcza się iey blisko $\frac{5}{8}$ części. Za ostudzeniem wyskoku osiada isłota żółtawa z świetnych blaszek złożona, w dotknięciu tłusta, która się małym ciepłem odmiękcza, mocniejszym czernieje, wydaie dymy ammoniakalne śmierdzące i zostawia po sobie wę-

giel. Z takowych doświadczeń wniósł *Fourcroy*, że miazga mózgowa może być uważana za wpółskrzepie białko i nazначył w niéy wody $\frac{4}{5}$ aż do $\frac{7}{8}$; materji białkowej w półzsiadłéy $\frac{1}{10}$, albo $\frac{1}{12}$; oprócz tego materją tłustą krystalizującą się, fosforan wapienny, fosforan ammoniakalny; fosforan sody, siarkę i ślad siarczanu wapiennego.

932.) *P. Vauquelin*, któremu winniśmy bardzo skrzętny rozbiór miazgi mózgowej, naznacza w niéy wody 80,00, istoty tłustéy białéy 4,53, istoty tłustéy czerwónéy 0,70; *osmazomé* 1,12, białka 7,00; fosforu 1,50, a 5,15 siarki i rozmaitych soli, mianowicie fosforanów wapna, potażu, magnezyi i soli kuchennéy. Dwie istoty tłuste wydobywają się następującym sposobem: gotnie się kilka razy wyskok z mózgiem cedząc go za każdym razem; połączone potem te płyny osadzają za ostudzeniem istotę tłustą w łuszczkach białych. Parując daléy pozostały rozciek aż do zagęszczania i dodając zimnego wyskoku, opada materja tłusta czerwona, a *osmazom* zostaje w rozcieku.

933.) Materja tłusta iest w łuszczkach świetnych, na bibule zostawia plamy olejne, rozpuszcza się tylko w wyskoku gorącym, a nie rozpuszcza w gorącym ługu potażowym; infuzji lakmusu nie czerwieni; ale jeżeli się cokolwiek praży na ogniu, nabywa mocnych własności kwasowych i zawiera w sobie kwas fosforyczny. Podobnym

sposobem jeżeli się z potażem spali lub z saletranem potażu, daie fosforan potażu; zkąd wnosi P. *Vauquelin*, iż fosfor iest iednym ze składających ią pierwiastków. Materyą zaś czerwoną dla tego rozróżnia od białey, że się łatwiey w wyskoku rozpuszcza, iest miększa i ma zapach miazdze mózgowéy właściwy.

S k ó r a.

954.) Skóra z dwóch właściwie składa się części, toiest *skórki* (epidermis) i saméy skóry. Nurzając ią w wodzie gorący, bardzo się łatwo od niéy skórka oddziela. Jest ona bardzo sprężysta, w wodzie się ani wyskoku nie rozpuszcza, rozpuszcza zaś w alkali i wapnie; od kwasu siarczanego i wodosolnego żadnéy nie ponosi odmiany, od saletrowego żółknie i robi się kruchą. Tak żółtęy daie ammoniak kolor ciemno-pomarańczowy; które własności pokazują, iż ma podobieństwo do białka skrzepłego, i za iego gatunek uważać się może.

955.) Sama skóra iest błona dosyć gruba i gęsta, z włókien spleciona. Przez długie i kilkolrotne obmywanie i moczenie w wodzie traci tylko części obce, iako krew, limfę i t. p., sama zaś żadnéy w składzie swoim nie doznaię odmiany. Ogrzewana ściaga się, kurczy, wzdyma, wydaie mocny feter i zostawia węgiel gęsty, trudny do

spalenia na popiół. Przez destyllacyą daie te same pierwiastki co białko lub włókno. Słabe kwasy odmiękczaia ią, nadymaia i robia pulchną; to samo sprawia i ługi alkaliczne. Woda gorąca rozpuszcza ią zupełnie, ale nie prędko i dopiero po długiem i cierpliwém gotowaniu, a przez wysuszenie daie karuk. Zkąd się pokazuje, że skóra całkiem się z błony komórkowatęy galaretowéy składa. Dla téy przyczyny dobrze przygotowane skóry łączą się doskonale z garbnikiem i stanowią rzemień czyli skóry garbowane.

Błony, ścięga, więzy i gruzły.

956.) Wszystkie te części zdaią się mieć, co do natury pierwiastków, naywiększe podobieństwo ze skórą, dla czego ie zaraz po niéy opisuujemy.

Błony są cienkie, ciągłe, wółprzezroczyste powłoki, części niektóre wewnętrzne obwodzące. Takimi są: pleura, błona brzuchowa, błona obwiiająca kości i błony mózgowie. Wszystkie te organa odmiękczaia się i pęcznieia w wodzie zimnéy, w gorący zaś zupełnie się rozpuszczaia i daia za ostudzeniem galaretę.

Ścięga są mocne, błyszczące, perłowego koloru sznury lub błony, które się poczynaią z mięs i przywiewzuią ie do kości. Gotniąc ie w wodzie naprzód się odmiękczaia i daia bardzo przyjemny

pokarm. Przez dłuższe gotowanie rozpuszczają się całkiem w wodzie i dają galaretę.

Więzy służą do łączenia i wiązania z sobą kości obwijając wokoło stawy; są gęste, włókniste, sprężyste i bardzo mocne. Gotując je z wodą ledwie dają ślad galarety, z resztą opierają się wszelkiemu ich działaniu, przez co się różnią oczywiście od błon i ścięgnów i zdają się stanowić osobny gatunek niedosyć jeszcze poznany.

Gruzły są dwoiakiego gatunku: *proste* (glandulae conglobatae) i *złożone* (conglomeratae). Ostatnie stanowią niektóre ważne wnętrzości, iako to: wątrobę, nerki i t. p.; pierwsze zaś są częścią systematu limfatycznego. Obadwa rodzaje nie są dotąd od chemików należycie poznane; *Fourcroy* tylko domyśla się, iż limfatyczne całkiem są z galarety złożone.

K o ś c i.

957.) Kości są najstalszemi częściami ciał zwierzęcych, białe, kruche i oczywiście z blaszek splecione. Świeże palą się na ogniu i zostawiają po wypaleniu masę białą, gębczą, która zatrzymuje dawną postać kości. Ziemia ta koścista topi się gwałtownym ogniem i stanowi gatunek emalii czyli porcellany; w kwasie saletrowym i wodosolnym rozpuszcza się z lekkim burzeniem, z iakowego roztworu opada za dodaniem ammo-

niaku fosforan wapienny. Dodając potem cokolwiek saletranu barytycznego, pokazuje się bardzo mała ilość siarczanu; za dodaniem nakoniec węglanu ammoniakalnego, opada czysty węglan wapienny. Ziemia więc kości zwierzęce stanowiąca, składa się nayistotnię z fosforanu i węglanu wapiennego, przy których iest iakiś ślad siarczanu. Oprócz tego *Fourcroy* i *Vauquelin* okazali, że w bardzo wielu czworonożnych zwierzętach, kości mają i fosforan magnezyi. Rozkładając je albowiem przez kwas siarczany, obmywając wodą i mieszając tę wodę z ammoniakiem, powstaie osad złożony z fosforanu wapiennego i soli fosforycznej potrójnej magnezyo-ammoniakalnej. Według tego rozbiornu, ilość fosforanu magnezyi w kościach wołowych iest blisko $\frac{1}{40}$ część. Pozniejsze wszakże doświadczenia innych chemików pokazały, że i kości ludzkie mają w sobie fosforan magnezyi, a *Berzelius* znalazł nawet we wszystkich kościach małą ilość fluoranu wapna. *Fourcroy* oprócz tego i *Vauquelin* mieli znaleźć w kościach małą ilość glinki, krzemionki, żelaza i manganu.

958.) Gotując świeże kości na kawałki potłuczone w wodzie, zbiera się na powierzchni obfita tłustość, którą *Praust* na czwartą część ciężaru samych kości ocenił; woda zaś, przyzwoicie po wygotowaniu zagęszczona zsiada się w galaretę. Iłość otrzymanej suchej galarety wynosi z kości

suchych blisko 0,16, ze świeżych ludzkich 0,25, a z wołowych 0,51. Ztąd się wyświeca ich użycie do rosółów i w wywarzaniu karuku. *Fourcroy* i *Vauquelin* otrzymali ze stu części kości wołowych galarety 51, fosforanu wapiennego 37,7, węglanu wapiennego 10, i fosforanu magnezyi 1,3.

939.) Odebrawszy kościom przez wygotowanie tłustość i część galarety, a przez wymoczenie w kwasie saletrowym wszystkie sole ziemne, pozostaje się istota miękka, biała, sprężysta, która jest prawdziwą chrząstką. Istota ta jest mocno zbitą błoną komórkową, daie się albowiem przez długie w wodzie gotowanie rozmiękczyć, a nareszcie całkiem rozpuścić. Można więc kości uważać za zgęszczoną błonę komórkową, w której przedziałach osadzone są sole ziemne wyżey wymienione.

940.) Jedyna część kostna, w której dotąd chrząstki nie znaleziono, jest emalia zębowa; ale i ta ma niewątpliwie błonę komórkową, dając przez destyllacyą węglan ammoniakalny. *Fourcroy* i *Vauquelin* potrafili emalią całkiem w kwasie saletrowym rozpuścić, i znaleźli, iż się składa z 72,9 części fosforanu wapiennego i 27,1 błony komórkowatę i wody. *P. Pepys* znalazł w emalii 78 fosforanu wapiennego a 6 węglanu. *Morichini* odkrył, że zęby kopalne zawierają w sobie fluo-

ran wapienny, który wszakże późnię we wszystkich znaleziono kościach.

941.) Muszle i niektóre powłoki zwierzęce ziemne, zdają się bardzo do kości podobne. Jakkż wszystkie te istoty składają się z soli wapiennych i błon, lecz tém się nayistotnię różnią od kości, że albo sam węglan wapienny, albo z małą ilością fosforanu w sobie mają.

Rogi, kopyta, paznokcie.

942.) Rogi dla twardości swoięy zdają się do kości należeć, a przynaymnię z podobnych składać się pierwiastków; doświadczenie iednakże uczy nas iż, w ogólności mówiąc, skład ich wcale jest różny. Jedne tylko rogi ielenie i kozłowe czynią wyjątek w tēy mierze. *Scheele* albowiem, a późnię i *Hatchett* okazali, że zupełnie z tych samych kombinacyi co i kości są złożone; wyiawszy, iż mają daleko więcēy chrząstki. Wszystkie zaś inne rogi składają się po większēy części z istoty błoniastęy, posiadającēy własności skrzeplęgo białka i galarety. Część ziemna tak jest nieznaczna, iż *Hatchett* z 500 gran wołowego rogu otrzymał tylko po spaleniu 1,5 grana reszty, której zaledwo połowa była fosforanem wapiennym. Z przyczyny takowego składu, rogi nie są zbyt twarde, mogąc się nożem kraiać, skrobać i piłować. Połupane na cienkie blaszki są wółprzezro-

czyste, a odmiękczone przez rozebranie, daia się giąć i we wszelką upodobaną formę układać.

943.) Paznokcie i pazury zdaią się bydz tylko przedłużeniem skórki, i w rozbiorze okazuią się podobnéj natury. Są one podług P. *Hatchett* gatunkiem skrzepłego białka, i maią cokolwiek fosforanu wapiennego. Podług P. *Vauquelin* skladaia się po większėj części z nierozpuszczaiącego się kleiu. Woda odmiękcza ie, lecz nie rozpuszcza; rozpuszczaia się zaś łatwo w mocnych kwasach i alkali. Przybliżaią się więc do natury rogu, i niczém się nie różnią od dziobów, kopyt, racic i t. p.

944.) Do podobnych istot rogowych należy policzyć i łuszczyki rybie, które się skladaia z błon położonych iednych na drugich. Moczac ie w kwasie saletrowym, nabieraią zupełnéj przezroczystości, a kwas daie przez ammoniak obfity osad fosforanu wapiennego; sól tedy ta ziemna musi także bydz warstami ułożona z błonami na przemian.

Włosy i pióra.

945.) Włosy były zapewne nayistotniéj przeznaczone ochraniać zwierzęta od zimna, iako złe przewodniki ciepłika. Możnaby przeto rozumieć, że szerść, wełna i włosy, zupełnie są téj saméj natury, ale to doświadczeniami stwierdzić należy. P. *Hatchett* twierdzi, że gotowane w wodzie

oddaia iéy dosyć znaczną ilość galarety, kruszeia i tak się nareszcie odmiękczaia, że ie w palcach rozetrzeć można. Część ta nierozpuszczaiąca się ma mieć własności skrzepłego białka. Lecz włosy oprócz tego łatwo i prędko się palą, w dotknięciu są tłuste, a przed zapaleniem topią się, co się zdaie okazywać w nich naturę oleyną. *Berthollet* destylluiąc 1152 części włosów otrzymał: węglanu ammoniakalnego 90; wody maiący zapach spalonych włosów 169; oleiu 288; gazów 271 i 524 węgla. Oléy był brunatny i skrzepły, lecz małym ciepłem się topił, w wysoku się rozpuszczał i zupełnie tak palił iak włosy; węgiel zaś był pociągany od magnesu. Oprócz tego, wszystkie włosy rozpuszczaia się w ługach alkalicznych gorących i daia mydła; za dodaniem do tych mydeł kwasów, wydobywa się mocny zapach hepaticzny, co pokazuje, że włosy maią w sobie siarkę.

946.) Naydokładniejszy rozbiór włosów winniśmy P. *Vauquelin*, który w nich znalazł materią zwierzęcą maiącą własności stwardniałego kleiu i nierozpuszczaiącą się w wodzie, a która iest istotną ich częścią i zasadą; cokolwiek białego skrzepłego oleiu, więcéy oleiu ciemno-zielonego, żelazo, ślad manganu, fosforan wapna, mało co węglanu wapiennego, dosyć znaczną ilość krzemionki i siarki. Włosy czerwone dały zupełnie te same pierwiastki, ale zamiast czarno-

zielonego, oléy czerwony. Włos siwy tém się od innych różni, iż ma oléy biały i fosforan magnezji, którego inne włosy nie mają. Wełna jest także podług doświadczeń P. *Vauquelin* gatunkiem skrzepłego kleiu; tłustość zaś, która ją zawsze powłóczy, ma w sobie mydło potażowe, węglan wapienny, occian potażu, wapno, cokolwiek solnika potażowego i istoty zwierzęcý.

947.) Pióra są podług *Fourcroy* gatunkiem materji rogowéy, która się przez długie gotowanie w wodzie zamienia po części w galaretę. P. *Hatchett* ma je za gatunek skrzepłego białka, a P. *Vauquelin* za stwardniały kléy, tak iak włosy. P. *John* twierdzi, iż się od końskich włosów niczém nie różnią.

J e d w a b.

948.) Jedwab jest dziełem gąsienic należących do właściwego rodzaju motylów nazywanych u *Linneusza* *Phalena Bombyx* i *Phalena Atlas*. Przędą one jedwab ze szczególnego gatunku soku kleiowatego, za pomocą cienkiéy rurki, w tyle pyszczka położonéy. Przędza paiąków jest tego samego rodzaju, lubo dla nadzwyczajnéy cienkości wyrabiać się nie daie, ani się dadzą paiąki pielęgnować, tak iak jedwabne robaki. Surowy jedwab, jest biało-żółtawy lub czerwonawy, powleczoney szczególnym gatunkiem lakieru, od którego zawisł jego połysk. Lakier ten rozpuszcza

się w wodzie wrzącéy, a nie rozpuszcza w wyskoku, daie się garbować i osadzać przez hałun, siarczan miedziany i żelazny. Po wyparowaniu wody pozostae w postaci istoty czarnéy, lśniącý się w złamaniu.

949.) Oprócz lakieru, ma ieszcze iedwab przy sobie inną istotę, od którý zależy iegó kolor i która posiada własności żywicy. Jest ona żółta, rozpuszcza się w czystym wyskoku, a ieszcze lepiéy w zmieszonym z kwasem wodosolnym, dla tego też ta mieszanina naylepiéy iedwab wybiela.

950.) Sam iedwab nie rozpuszcza się ani w wodzie, ani w wyskoku; mało jest zapalny, chociaż łatwo od ognia czernieie; przez destylacyą daie wiele ammoniaku. Rozpuszcza się za pomocą ciepła w czystych alkali i zdaie się tworzyć gatunek mydła. Rozpuszcza się oprócz tego w kwasach, siarczanym, wodosolnym i saletrowym. Przez ten ostatni żółknieie, i daie kryształý materji gorzkiéy żółtéy, naprzód otrzymane od *Weltera*. Naylepsze pismo o iedwabiu winniśmy P. *Roqrd*; podług niégó 100 części iedwabiu surowego mają 0,23 lakieru rozpuszczaiącego się w wodzie a nie w wyskoku; i który ma mieć własności ekstraktu; istoty brunatno-czerwonéy farbuiącý, która się w wyskoku a nie w wodzie rozpuszcza $\frac{1}{10}$; wosku $\frac{1}{200}$ i cokolwiek oleiu.

Kombinacje w niektórych tylko zwierzętach odkryte.

Pierwiastek ostry much hiszpańskich.

951.) P. Robiquet potrafił oddzielić z much Hiszpańskich pierwiastek, do którego przywiązana jest własność gryzenia i zapalania części zwierzęcych, powszechnie w tym owadzie znaioma. Pierwiastek ten krystalizuje się w blaszki błyszczące, które się nie rozpuszczają w wodzie, a rozpuszczają w eterze, olejach i gorącym wyskoku, z którego za ostudzeniem osiadają na powrót. Rozpuściwszy najmniejszy nawet atom tego pierwiastku, podobnego z weyrzenia do tłuszczu woskowego, w dwóch lub trzech kroplach oliwy, oliwa ta gryzie gwałtownie i zapala skórę. Wydobywa się zaś ten szczególny pierwiastek następującym sposobem.

952.) Muchy Hiszpańskie grubo potłuczone gotują się kilkokrotnie w wodzie, a odwary te razem zlane parują się aż do gęstości miękkiego ekstraktu. Ten się nalewa wyskokiem i grzeje; wyskok zlany znowu się paruje, a pozostała reszta kłóci się mocno w małej flaszcze z eterem. Wyławszy ten eter na miseczkę osiadają wkrótce blaszki tłuste splamione żółtawym olejem, który im można odebrać za pomocą zimnego wyskoku.

Materya farbująca koszenilli.

953.) P. John ma tę materyę za osobny pierwiastek, który nazywa *koszenillowym*. Jest to istota świetna, mająca kolor karminu, w wilgotnym powietrzu lipka, w suchym niezmienna; która się w wodzie, wysoku i eterze rozpuszcza; przez parowanie w powietrzu takim samym podpada odmianom, iak pierwiastek ekstraktowy; z solami ziemnymi i metalicznymi daje osady; w ługach alkalicznych i kwasach się rozpuszcza, a przez garbnik nie opada. Autor znalazł w 100 częściach koszenilli 50 tego pierwiastku, który wszakże zdaje się być gatunkiem ekstraktu roślinnego.

P i k r o m e l.

954.) P. Thenard uważa za szczególny pierwiastek tę istotę, którą można wydobyć z żółci wielu zwierząt, a nie można z ludzkiej; wydobywa się zaś z żółci wołowej następującym sposobem: do żółci świeżej dodać się do zbytku rozczyn occianu ołowianego, iaki mamy w handlu, przez co opada istota żółta i żywiczna połączona z niedokwasem ołowiu, z którym opada i kwas fosforyczny i siarczany. Po czym cedzi się pozostały rozciek i dodać się przyoccian ołowiu (*sub-acetas*). Pikromel łączy się natychmiast z niedokwasem zbytelnym i w postaci białych gruzłów

opada. Te się obmywają należycie wodą i rozpuszczają w occie destylowanym; z roztworu tego osadza się ołów przez gaz wodorodny siarczasty, płyn się zaś cedzi i paruje aż do wypędzenia kwasu octowego.

955.) Pierwiastek ten ma farbę i gęstość terpentyny, smak naprzód ostry i gorzki, a potem słodki; zapach nieprzyjemny. Daie się długo chować bez zepsucia; z powietrza przyciąga cokolwiek wilgoci, w wyskoku się rozpuszcza. Ogrzewając go zwolna z kwasami wodosolnym, siarczanym i saletrowym, rozlanemi przyzwicie wodą, łączy się z niemi i daie ciało lipkie, nierozpuszczające się w wodzie. Ani alkali, ani garbnik jego roztworu nie mącą; ale go osadzają sole żelazne, saletran żywego srebra i przyocian ołowiu.

Mleko rybne, a mianowicie mlecz karpi.

956.) Rybi mlecz ma niektóre własności godne uwagi, nie tylko albowiem ma w sobie cztery pierwiastki wszystkim kombinacyom roślinnym właściwe, ale i fosfor iak się PP. *Fourcroy* i *Vauquelin* przekonali. Jakoż mlecz ten nie czerwieni kolorów niebieskich roślinnych, ale przez prażenie nabywa mocnych własności kwasowych i zawiera kwas fosforyczny. Destylując go, nie tylko się otrzyminia wszystkie wypadki innym kombinacyom zwierzęcym właściwe, ale i znaczna

ilość fosforu. Te własności najmocniejsze są i nayoczywistsze w mleczu karpiowym. Wypada więc, że fosfor tak należy do istotnego składu tego mleczu, iak wodoród, saletroród lub węgiel.

XXXVI.

Dobrowolny rozkład istot zwierzęcych.

957.) W ogólności, istoty zwierzęce rozkładają się sposobem do roślin podobnym, z tą tylko różnicą: iż *naprzód* będąc i w składzie swoim wewnętrznym zawilsze, i w wyrobieniu organiczném daléj posunione, prędzéry się i mocniéj rozrabiają od nich: *powtóre*, mając odmienny stosunek składających pierwiastków innym się rozkładają porządkiem, i innym wypadkom daia początek. Części np. zwierzęce, nigdy nie fermentują na wino, iedno mleko wyiawszy, którego część cukrowa iest natury całkiem roślinnéj; bardzo rzadko kwaśnieia, lecz pospolicie prosto gnia i prędko.

958.) Ażeby zaś część iakakolwiek zwierzęca gnić mogła, potrzeba 1) aby życie zupełnie w niéj ustało. 2) Aby była wilgotna. 3) Aby ciepło wynosiło przynajmniéj 10° R. Na ów czas ta część, iezeli iest stała odmiękcza się lub rozrzedza; iezeli płynna, odmienia kolor i ciemnieje lub zielenieie; znayduie się zapach przeciwny, wkrótce

całkiem ammoniakalny; istota fermentująca wzdyma się, burzy, wydaie wiele gazu wodorodnego węglowego, siarczowego i fosforowego, tudzież pary wodné, ammoniakalné i kwasu węglowego. Jeżeli ciało gnijące nie ma wolnego przystępu powietrza, zgnilizna się rozpoczyna wprawdzie, ale i wstrzymuje natychmiast; ciało przegniłe ma tylko mocny alkaliczny zapach i burzy się z kwasami, lecz się nie rozkłada zupełnie. Przy wolnym zaś przystępie powietrza ginie zapach alkaliczny, a przemaga szczególny fetor zwierzętóm nader szkodliwy. Ten po niejakim czasie niknie i znowu bywa zastąpiony przez ammoniakalny, który także ustaie. Na ów czas rozpoczyna się obfite wydobyte gazów, a istota gnijąca traci wszelkie ślady organizacyi, zamieniając się w mięką, że tak rzekę, papkę.

959.) W ziemi, gdzie przystęp powietrza ani jest zupełnie zatamowany, ani całkiem wolny, zgnilizna postępuje nie równie powolnie. Częstość ciała gnijące wypełnione gazami i wilgocią pękają, i jeżeli otaczająca ziemia dobrze jest sucha, więdną naksztalt mumii nie mogąc się dalej rozkładać. Lecz, jeżeli wielkie masy ciał zwierzęcych gromadzą się razem pod ziemią, i jedne drugie od przystępu powietrza obsłaniają, dobrowolny rozkład bierze całkiem inną postać, a istota zwierzęca ani się ulotnia, ani w ziemię

obraca, ale się raczćy przeistacza w szczególne ciało mydlaste, które także *tluszczem woskowym* (adipocera) nazwano. Pierwszy *Fourcroy* będąc przytomny uprzątnię cmentarza Paryzkiego *des Innocens*, gdzie stósy ciał zmarłych razem grzebane były, postrzegł ogromne składy podobné materyi. Grabarze, którzy ją znali oddawna, wiedzieli z doświadczenia, iż 30 blisko lat potrzeba, ażeby ciała zmarłe w podobną przemieniły się tłustość.

960.) *Smith Gibbes* późnićy postrzegł taką samą istotę tłustą w kanale, do którego rzucane były reszty ciał od dyssekcyi pozostałych. Ażeby przez ten kanał przechodził strumyk czystéj wody, wpadł na myśl doświadczyć, azaliby mięsa zwierzęce w wodzie bieżącej nie zamieniały się w podobną tłustość; który domysł zupełnie się w doświadczeniu udał. Tenże sam znalazł potém sposób przetapiania tej tłustości i odjęcia jej wszelkiego nieprzyjemnego zapachu, tak, że późnićy użycie łoju mogła zastąpić.

961.) Tłustość ta tworzy się w wodzie bieżącej w przeciągu kilku tygodni, kolor ma biały lub popielaty, w dotknięciu jest miękka i tłusta, a na ogniu łatwo się topi. W powietrzu zwoła swoją białość traci, wydaie ammoniak i bierze postać wosku. Wodę chciwie połyka i nie łatwo traci; słabe kwasy ją rozkładają i oddzielają tłustość, a

alkali i woda wapienna wypędzają z niej ammoniak. Część tłusta oddzielona przez kwasy jest skrzepla i biała; białość ta zdaie się pochodzić od wody, gdyż susząc ją zwolna w powietrzu nabiera koloru popielatego i krystalicznego układu w łuszczyki; przez szybkie wysuszenie nabywa podobieństwa do wosku. Przez zagotowanie w wysoku się rozpuszcza, a przez ostudzenie w blaszkach osiada; na ogniu się pali nakształt łoju, lecz z nieprzyjemnym zapachem. Jest więc ta tłustość przez rozkład ciał zwierzęcych wyrobiona, gatunkiem mydła ammoniakalnego, i tём się różni od czystey tłustości woskowej (842). Zdaie się, iż się niekiedy tworzy nawet w ciałach żyjących, gdyż ja sam widziałem ją raz oddzielającą się obficie z uryny Diabetyka i zbierającą się na wierzchu nakształt śmietany; drugi raz odchodzącą w postaci gruzłów przez stolec.

XXXVII.

Zabytki istot organicznych w ziemi.

962.) Oprócz dobrowolnego istot organicznych rozkładu, któryśmy w poprzedzających częściach teraźniejszey nauki wyłożyli; znajdują się często te istoty w takim położeniu, iż się ani sposobami opisanemi rozkładać, ani nienaruszone zostać mogą. Jeżeli na przykład warunki do dobrowolnego rozkładu potrzebne nie są zupełne, ani

całkiem usunione, naówczas ani się mogą zupełnie i zwyczajnym rozkładać porządkiem, ani mogą trwać bez wszelkiej odmiany. W takim przypadku są zwierzęce istoty, gdy się na tłustość woskową przerabiają; w podobnym się znajdują i rośliny głęboko zagrzebane w ziemi, i o tych właśnie mówić nam teraz przychodzi.

963.) Wielą zaś sposobami mogą się istoty roślinne dostawać pod ziemię i tam gromadzić. Raz przez zwykłe i codzienne działanie wody, która ie na dno morskie spławia, i gdzie za czasem muszą być pochowane w ziemi, (zob. teoria iestestw organ. 97) drugi raz przez gwałtowne i nadzwyczajne wzruszenia bądź samey powierzchni ziemi, bądź wód na niey rozlanych, bądź atmosfery. Tak zaś we wnętrznościach ziemi iako i na dnie morza przecięty iest wszelki przystęp powietrza, i ciepło nadto małe, ażeby iakikolwiek dobrowolny rozkład roślinny mógł nastąpić; przez co pokłady te organiczne inney nie doświadczają odmiany iak tylko działania wody i istot w niey rozpuszczonych, lub z niemi razem w ziemi lub na dnie morskiem będących.

964.) Woda naprzód wszystkie części solne, słodkie, mydlaste, ekstraktowe i kleiowate rozpuszcza, przez co samo tylko zostaje włókno roślinne nietknięte lub mało co odmienione. Ale nakoniec i to przez długie przebywanie w wodzie odmięcza

się, rozrabia, psuie i uchodzi, zostawiając same części tłuste, olejne, żywiczne i siarczyste, na które woda żadnej nie ma mocy. Oprócz tego woda, tak działająca na pokłady roślinne lub zwierzęce, może mieć wiele istot kopalnych rozpuszczonych lub rozdrobnionych i zawieszonych w sobie; a zatem rozrabiając i unosząc części organiczne, może zwolna osadzać na ich miejscu cząstki solne, metaliczne lub ziemne, przez co się tworzą za czasem istoty prawdziwie nieorganiczne i kopalne, mające postać zewnętrzną organiczną. Takowe ciała nazywamy *skamieniałemi* (petrificata).

965.) Można więc zabytki istot organicznych w królestwie kopalnym na trzy podzielić rodzaje, to jest: 1.) na takie których włókno nie jest rozrobione, a zatem które zatrzymały całkowitą organiczną postać i naturę drzewną. 2.) Na tłustości ziemne. 3.) Na skamieniałości czyli petryfikacje. Do pierwszego należy drzewo kopalne i turf, do drugiego olej ziemny, smoła żydowska, węgiel ziemny, gąs i bursztyn. Ciała zaś w trzecim rodzaju zawarte samo nazwisko oznacza.

Drzewo kopalne.

966.) W wielu bardzo miejscach, zwłaszcza po brzegach i na dnie rzek znaczniejszych, znajdujemy zagrzebane, w głębokości kilku sążni, drzewo brunatne lub czarne, które częstokroć tak do-

brze zachowuje ślady dawniejszej swojej organizacji, iż nawet gatunek drzewa rozpoznać można. Drzewo to, tak jest niekiedy obfite, iż się pokładem całych lasów, na raz pochłoniętych, być zdaje; świeżo wykopane jest miękkie, lecz w powietrzu prędko twardnieje, i wysychając piękniejszego składu i koloru nabywa; dla tego się niekiedy używa do robót stolarskich. Pali się słabym płomieniem, lecz daje bardzo znaczne ciepło, i zostawia węgiel gęstszy i cięższy od pospolitego. Przez destylację daje wszystko to, co drzewo świeże, wyjąwszy iż olej daleko jest gęstszy i niemal skrzepły.

967.) Z tego zaś pokazuje się widocznie, iż drzewo przez długie przebywanie pod wodą, nie straciło jeszcze istotnych swoich własności, ale tylko, straciwszy wszystkie części płynne i mogące się rozpuszczać, przywiedzione zostało do natury skeletu czyli czystego włókna. Kolor iednakże brunatny lub czarny dowodzi, iż zewnętrzne pokłady włókna doświadczyły już częściowego rozkładu i utraciły część wodorodu; a zatem że całkowite rozrobienie drzewa już było zaczęte, i że dłuższe przebywanie pod ziemią byłoby go doprowadziło do końca.

Turf.

968.) Turf jest zbiorem drobnych roślin i ich ulamków zmieszanych z ziemią i ochrą żelazną i w pół rozrobionych przez wodę. Gatunki turfu bio-

rażą się najistotniej od jego dawności i mniej lub więcej posuniętego rozkładu. Tworzy się on za-
zwyczaj na dnie wód stojących i pannie na niskich
łąkach, których poziom albo jest ten sam, co rzek
w bliskości płynących, albo niższy, a zatem gdzie
wody wiosenne i deszczowe wszystkie drobniejsze
rośliny spławiać i osadzać mogą. Oprócz tego same
rośliny na łąkach tych gęsto rosnące i obumierające
corocznie, warsty turfu ciągle powiększają. Turf
pali się słabym płomieniem, daie obfity dym biały
z nieprzyjemnym zapachem, częścią oleynym, czę-
ścią ammoniakalnym. Przez destyllacyą daie wę-
glan i podsiarczan ammoniakalny, olej, kwas wę-
glowy i wodoród węglisty, pozostały zaś węgiel jest
lekki i pyroforyczny, dla czego nie należy go wprzód
z retorty wyymować, aż gdy doskonale ostygnie.
Ani można wypalony z turfu węgiel bezpiecznie
składać w stósy, gdyż łatwo wilgoć z powietrza
przyciąga i zapala się.

969.) Turfowy węgiel bardzo się powoli pali,
lecz daie dosyć ciepła i wiele zostawia popiołu, który
różny bywa, podług różności samego turfu i miej-
sca z którego się bierze. Najczęściej jednakże te
popioły mają w sobie krzemionkę, glinę, wapno
i cokolwiek ochry żelaznej, a przez wylugowanie
daia solnik i siarczan sody. Za najlepszy turf ten
mieć należy, który najmniej zostawia popiołu.

O l e y z i e m n y.

970.) Pod imieniem oleiu ziemnego oznacza-
my istotę olejną płynną, która tu i ówdzie zpo-
między skał lub z wodami, na powierzchni ziemi
wytryska. Różni się ten olej co do koloru, zapa-
chu, lekkości i zapalności, dla czego go na różne
podzielono gatunki. Najłżejszy, nayprzenikliwszy
i nayzapalniejszy nazywa się *nafta*; ciemniejszy,
cięższy i mniej zapalny nosi imię *petroleum*; gęsty,
czarny, przylegający do palców, smołą kopalną
nazywamy.

971.) *Nafta* niekiedy pływa na powierzchni
wód z którymi razem wytryska; niekiedy zaś sączy
się z pomiędzy skał lub warst ziemnych. Znajdu-
je się we Włoszech w bliskości Modeny i Placency,
lecz nayobficiej w Persyi. Jest płynna i przezro-
czysta iak woda, białego lub żółtawego koloru; za-
pach ma mocny i nieprzykry, a w dotknięciu jest
cokolwiek tłusta. Za zbliżeniem ognia zdaleka się
zapala i płonie białym, iasnym płomieniem daiać
wiele sadzy i niezostawiać żadnego węgla po sobie.
W wysoku się nie rozpuszcza, w ogniu całkiem
ulatuje; od alkali naymniejszej nie doznaie odmia-
ny; od kwasu siarczanego mocnego czernieie, od
saletrowego się sposobem olejów lotnych zapala, siar-
kę rozpuszcza.

972.) *Olej ziemny* (*petroleum*) znajduje się

także w Persyi i wielu okolicach Europy, a mianowicie we Włoszech, Francyi, Szwaycaryi, w Niemczech, Szwecyi i Anglii. Oley ten jest koloru żółtego, niekiedy w czerwony, czasem w zielony wpadającego, często nawet jest czerwono-brunatny; jest gęstszy, mniej płynny i mniej przezroczysty od nafty, ma iednakże iey zapach lubo mniej przyjemny. Przez powolną destyllacyą daie naprzód cokolwiek wody kwaśney, potem oley podobny do nafty, lecz który ku końcowi destyllacyi ciemnieje. W retorcie pozostaie istota czarna do smoły kopalney podobna, na powietrzu zwolna ciemnieje, zagęszcza się i zamienia w smołę kopalną.

973.) Smoła ziemna czyli malta znajdowała się dawniej w wielkiej obfitości w Babilonie, gdzie iey do budowania murów używano; teraz się znajduje w wielu miejscach w Azji, Afryce i Europie. Jest ona gęsta, lipka, koloru czarnego lub czarno czerwonego; zapach ma niekiedy dosyć mocny, a paląc się daie parę nieprzyjemną. W powietrzu twardnieje, a w zimnie staie się kruchą i okazuje złamanie szkła.

974.) *Asfalt* czyli smoła ziemna skrzepła, znajduje się dosyć obficie w wielu stronach Europy, Azji i Ameryki. Jest zupełnie czarny, lubo cienka blaszka wydaie się naprzeciw światłu czerwona; złamanie ma szklanne i znaczną kruchosć; w dotknięciu jest gładki ale nie tłusty; w zimnie żadnego

nie ma zapachu, za potarciem bardzo słaby, lecz za ogrzaniem dosyć mocny. Na ogniu się topi, wzdyma i zapala, żadnych niemal popiołów nie zostawiając po sobie. Przez destyllacyą daie wodę lekko ammoniakalną, oley podobny do oleju ziemnego i wiele gazu wodorodnego węglatego. Pozostały węgiel, po spaleniu na popiół zostawia cokolwiek krzemionki, glinki, wapna, niedokwasu żelaza i manganu. Przez stopienie miesza się doskonale z siarką, fosforem, olejami stałymi i lotnymi, żywicami, gumami żywicznymi i niedokwasami metalicznymi. Używa się zamiast smoły na powłokę okrętów; wchodzi do lakieru chińskiego i do ogniów pod wodą się palących.

Węgiel ziemny.

975.) Węgiel ziemny czyli kamienny (*lithantrax*) znajduje się w ogromnych pokładach czyli warstach w górach późniejszych lub równinach z tych samych warst złożonych. Warsty te węglowe poziome lub ukośne, idą zazwyczaj na przemian z warstami gliny, piaskowca lub kamienia wapiennego i leżą niekiedy w bardzo znacznej głębokości. Węgiel jest pospolicie czarny, glanc ma mocny, niemal metaliczny, dosyć jest twardy i oczywiście z blaszek złożony; zapala się z trudnością, lecz rozpalony daie bardzo mocny ogień i długo się pali. W czasie gorzenia skleia się poniekąd; przez de-

styllacją daie wodę ammoniakalną, węglan ammoniakalny, olej coraz gęstszy, podobny do ziemnego i bardzo wiele gazu złożonego z kwasu węglowego, gazu wodorodnego węglistego, siarczystego i gazu saletrorodnego; w retorcie pozostaje massa czarna węglista, mogąca się ieszcze bardzo dobrze palić. Po zupełném spaleniu na popiół pozostaje niedokwas żelaza, manganu, siarczan wapna i glinki. Obfite wydobywanie się ammoniaku pokazuje, że się istoty zwierzęce niemało do utworzenia węgla ziemnego przykładają.

976.) Naywiększa część naturalistów uważa węgiel ziemny, za zabytki drzewa, przez wodę morską i rozpuszczone w niej istoty rozłożonego. Jakoż można często znaleźć nad nim rośliny i drzewa znaione, zamienione po części w węgiel. Też same warsty ziemne i kamienne położone nad węglem lub iego pokłady przedzielające, mają w sobie muszle lub znamiona ryb morskich; co zdaie się dowodzić, że pokłady istot roślinnych i zwierzęcych na dnie morskiem zgromadzone i czasem zagrzebane w ziemi, dały pierwszy węglowi kamiennemu początek, co iego destyllacja, i wydobywanie się przez ogień ammoniaku, widocznie potwierdza. Pokłady więc węgla ziemnego są dziełem morza, a zabytkami istot nie tylko roślinnych ale i zwierzęcych; tłustość zwłaszcza, któ-

ra ie napawa, zdaie się bydź więcej zwierzęcą, aniżeli roślinną.

977.) Nie zawsze i wszędzie węgiel ziemny jest zupełnie ten sam, dla tego go na różne podzielono gatunki. Niektóre z nich są twarde, zbite i daiące się polerować, inne kruche i łuszczkowate, kolor od brunatnego aż do nayszarniejszego, zapalność i moc ognia iakim się palą bardzo różne. Niesłusznie wszakże pisarze niektórzy umieszczają pomiędzy węglami ziemnymi istotę u mineralogów *antracitem* nazwaną, która się z czystego węgla, krzemionki i żelaza składa, nic tłustości ziemnej w sobie nie zawiera, i w górach tylko pierwiastkowych natrafiana bywa.

978.) Właściwiey daleko można pomiędzy węglami umieścić *gagas* (*gagates*), który jest niewątpliwie płodem rozrobionych roślin i wiele tłustości ziemnej ma w sobie; jest on czarny, gęsty, twardy, w złamaniu do szkła podobny; za potarciem lekko elektryczny, i bardzo piękny przyymie polor. Na zimno jest bez zapachu, ogrzany ma zapach tłustości ziemnej, na ogniu się odmiękcza i wzdyma, lecz doskonale nie topi; pali się dosyć trudno.

979.) Przez destyllację daie *gagas* wodę, olej brunatny, ammoniak, kwas octowy, kwas węglowy i gaz wodorodny węglisty; pozostały węgiel
T o m II.

iest gęsty i trudno się pali. Gagas więc здаie się bydź całkiem podobny do węgla, lecz ma więcej od niego oleiu. W wysoku się bynaymniey nie rozpuszcza, w eterze bardzo mało. Znayduie się we Francyi, Hiszpanii, Niemczech i w Anglii, kopia go w sztukach rozmaitey wielkości i wyrabiaią na różne sprzęty, iakoto guziki, tabakierki, korale i t. d.

B u r s z t y n.

980.) *Bursztyn* iest w sztukach nieforemnych, koloru żółtego, czerwonego lub brunatnego, nie zawsze przezroczystych, z warst lub łuszczyk złożonych. Jest przytém kruchy i łatwo się pęka, polor przyymuie bardzo piękny i elektryzuie się mocno przez tarcie, zkad nawet poszło pierwiastkowo nazwisko *elektryczności*. Trąc go na proszek ma zapach dosyć przyjemny; nayczęściej iest zagrzebany w pewney głębokości ziemi pod warstami piasku, w osobnych warstach maiących w sobie piryty. Przy nim zayduie się pospolicie drzewo kopalne czarne, zkad wnoszą niektórzy, iż iest żywica przeistoczona przez działanie kwasu siarczanego, utworzonego z rozkładu pirytów. Niekiedy zbieraią go na brzegach morskich w sztukach rozmaitey wielkości i piękności. Zachowane w nim owady здаią się niewątpliwie dowodzić, iż był kiedyś ciałem płynnym.

981.) *Bursztyn* się nie topi chyba dosyć mocnym ogniem, inaczej odmiękcza się tylko i wzdyma; przy wolnym przystępie powietrza zapala się i daie dym gęsty, z dosyć przyjemnym zapachem, zostawniąc węgiel świetny trudny do spalania na popiół, destylluiąc go zwolna; otrzymuie się naprzód woda czerwona wyraźnie kwaśna i maiąca mocny zapach bursztynu; potém podnosi się kwas bursztynowy; następnie olej biały i lekki mocnego zapachu. Olej ten nabywa coraz ciemniejszego koloru, a nakoniec robi się brunatnym, czarnym i przypalonym. W retorcie pozostaie węgiel tak do asfaltu podobny, iż niektórzy mieli ten ostatni za wypalony bursztyn. Przez następne powolne destyllacye można olej bursztynowy doskonale wybielić, który tak oczyszczony bardzo się przybliża do olejów lotnych.

982.) *Bursztyn* rozpuszcza się za pomocą ciepła w oleiach i używa się na lakiery. Czyste alkali rozpuszczaią go także zupełnie; ammoniak miesza się doskonale z olejem bursztynowym przez samo klócenie i daie tak nazwaną *eau de luce*, która dla nadzwyczajnie mocnego zapachu, używa się do budzenia i orzeźwiania osób omdlałych. Naywiększe i naypiękniejsze kawałki bursztynu, wyrabiaią się i poleruią na różne sprzęty i narzędzia; sam bursztyn i iego olej równie iak kwas bursztynowy, uży-

wnia się w sztuce lekarzkiej. Chcąc skleić dwa kawałki bursztynu, dosyć jest zmaczać strony, które łączyć chcemy, w czystym ługu potażu, ogrzać i mocno spoić.

KONIEC CZĘŚCI DRUGIEJ.

CZĘŚĆ TRZECIA.

NAUKA O SOLACH.

I.

Sole w ogólności.

983.) Widzieliśmy w pierwszej części poprzedzającej nauki, że wielka liczba ciał mających powinowactwo z kwasorodem, wodorodem i wodą, nabywała przez połączenie się z nimi własności kwasowych. Pomimo to, kwasy, chociaż są płodem kombinacji, okazują wielką skłonność do dalszego wchodzenia w związki chemiczne, tak, że ie rzadko można znaleźć w naturze same przez się i czyste. Najmocniej się zaś i naychciwiej łączą z niedokwasami albo wodnikami metalicznymi, dając z nimi początek istotom znanym pod imieniem *sol*i. Tak dalece, że każdy chemiczny związek kwasu z niedokwasem, lub niedokwasem i wodą, *solą* nazywać będziemy.

984.) W pospolitym języku samę tylko sól kuchenną, *solą* nazywano, którą my teraz nawet z liczby prawdziwych soli wyłączamy. Potém przywiązano w chemii to nazwisko do ciał okazujących wyraźny smak na języku, rozpuszczających się w wodzie, niepalnych, krystalizujących się i łatwo topiących. Ale te samowolnie ustanowione

cechy zewnętrzne służą bardzo wielu istotom, których własności chemiczne i składające pierwiastki, niczem do siebie nie są podobne. Dla czego chemicy zgodzili się wszyscy na to, ażeby iedynie połączenia kwasów z niedokwasami, imieniem soli odznaczać. A ponieważ niedokwasy stalsze są w ogniu i mniej odmienne, zatem zgodzono się i na to, ażeby je *podstawami* albo *zasadami* soli nazywać (*bases salificabiles*). Uważając zaś, że żadna zasada bez kwasu solą stać się nie może, przypisali niektórzy chemicy kwasom własność dawania początku solom, nazywając je *ciałami solącemi* (*principia salificantia*).

985.) Jakożkolwiek bądź, kwasy, tak iak wszystkie inne istoty chemiczne, w rozmaitych stosunkach z zasadami łączyć się mogą, a tym sposobem rozmaitym odmianom w solach dawać początek. W ogólności, iakikolwiek kwas, troiako tylko z tą samą zasadą połączyć się może; bo albo ią doskonale nasyci i sam własności kwasowe utraci, albo połączywszy się w wyższych stosunkach, zasadę tylko utai, zatrzymując sam własności kwasowe, albo nakoniec przesycony przez zasadę, iey własności chemicznych nie zagładzi. Pierwsze sole nazywają się *nasyconemi* albo *oboiętnemi* (*salia neutra*); drugie *nadsyconemi*, albo *kwaśnemi* (*salia acida*); trzecie nakoniec *niedosyconemi* albo *zasadowemi* (*salia basicata*).

986.) Podług ogólnych prawideł, któreśmy sobie na nazwiska chemiczne przepisali, wypada, iż każda sól, od składających ią pierwiastków imię mieć powinna. Uważamy zaś kwasy i zasady za pierwiastki soli składające, nie mając żadnego względu na własne ich części chemiczne; nazwisko więc każdej soli prosto z imienia kwasu i zasady składać się powinno. A lubo w ogromney tej tak przyrodzonych iako i sztucznych ciał klassie, rodzaie i gatunki, podług upodobania, od kwasu lub zasady stanowićby można; wszelako chemicy biorą je po większej części od kwasów, iako istot solących, a my za tym powszechniejszym pójdziemy zwyczajem. Stosownie więc do tego prawidła, sól z kwasu np. siarczanego i potażu, sody lub wapna złożoną, nazwiemy *siarczanem potażu*, *sody*, *wapna* (*sulphas potassae*, *sodae*, *calcis*); sole z tychże samych zasad, i kwasów saletrowego, fosforycznego, węglowego i t. d. powstające, nazywać się będą *saletranem*, *fosforanem*, *węglanem* (*nitras*, *phosphas*, *carbonas*). W takowym składzie chemicznego słownika każdej nowo poznanej i rozłożoney soli, zaraz będzie można właściwe nadadź nazwisko.

987.) Każdy zatem kwas w szczególności, tyle odmiennych soli utworzyć może, ile iest zasad solnych, a zatem liczba soli powinna być równa liczbie kwasów rozmnożoney przez liczbę zasad.

Każdy da początek rodzajowi, w którym także liczba gatunków równa będzie liczbie zasad. A zatem siarczany, węglany, occiany, winiany i t. d. będą stanowiły rodzaje, z których każdy z tylu się złoży gatunków, ile jest znaiomych metallów. Są wszakże metalle takie, które nigdy, lub niemal nigdy zasad solnych nie dają, iak krzemionek, arsenik, molibden i t. p. Są, które dają zasady niektórym tylko kwasom, iak antymon, cyna i t. p. Są, które stając się niekiedy same kwasami dają początek rodzajom, a potem znowu w stanie niedokwasów gatunkom, i to we wszystkich lub niektórych rodzajach; iak chrom. Nigdy atoli metall nie jest sam względem siebie zasadą i kwasem.

988.) Można by oprócz tego ogromną klasę soli dzielić na rzędy, biorąc je albo od samych kwasów, albo od metallów. I tak pierwszy wydział mogłyby zaiąć kwasy bez kwasorodu, drugi kwasorodne. Do pierwszegoby należały sole powstające z kwasu wodosolnego, wodojodowego, wodosiarczystego, wodoziemianowego i wodosinnego, gdyż o fluorowym dotąd nie wiemy czy ma wodoród w sobie. Inaczej można stanowić rzędy od metalli alkalicznych, ziemnych, niedokwasowych i solnikowych, z kąd i sole i to niedokwasowe albo będą alkaliczne, albo ziemne, albo metaliczne lub solnikowe, jeżeli się te ostatnie w rzeczy samej znajdują i ostać mogą. Oprócz tego używamy czę-

sto wyrazu soli organicznych i to roślinnych albo zwierzęcych, podług tego iak im kwasy roślinne lub zwierzęce dają początek. I te wyrazy oznaczając poniekąd naturę soli, są i właściwe i użyteczne; ale prosty wyraz soli metalicznych, iuż dziś żadnego nie ma znaczenia, bo ściśle mówiąc, wszystkie sole są metaliczne, ani inne iakiekolwiek byż mogą.

989.) Każdy gatunek soli wyrażony przez imię rodzajowe kwasu i gatunkowe zasady, będzie jeszcze miał swoje podgatunki. Te, naprzód powstawać będą z rozmaitego stopnia nasycenia, czyli z rozmaitego stosunku kwasu, do każdej w szczególności zasady. W tym względzie samo proste nazwisko od kwasu i zasady wyrażać będzie sól obojętną czyli nasyconą, iak *siarczan potażu*, *węglan baryty*, *occian ołowiu* i t. d. Lecz jeżeli sól będzie nadsyciona (985) wyrażać to będziemy przez dodanie do nazwiska rodzajowego wyrazu *nad*, mówiąc *nadsiarczan potażu* (*super v. persulphas potassae*), *nadwęglan wapna* (*supercarbonas calcis*), *nadoccian ołowiu* (*peracetas plumbi*). Dawniej przez wzgląd, że sole takie mają wyraźne cechy kwasowe, nazywaliśmy je kwaśnemi, mówiąc *kwaśny siarczan potażu* i t. p. Sole zaś niedosycione czyli zasadowe oznaczymy, dodaniem do imienia rodzajowego wyrazu *przy*, mówiąc *przywęglan* (*subcarbonas*) *przyboran* (*subboras*), *przysiarczan* (*subsul-*

phas) i t. d. Nie możemy albowiem tych przypadków oznaczać przez *podsiarczan* lub *podsaletran*, bo tym sposobem wyrażać będziemy sole z podkwasów powstające.

990.) Rzadko metall daie tylko ieden z kwasorodem niedokwas, pospolicie ich daie dwa lub więcej; więc tenże sam kwas z różnemi niedokwasami tego samego metallu różne sole dadź może. *Lavoisier* najpierwey okazał, że same metalle nigdy się z kwasami nie łączą, ale tylko ich niedokwasy; z kąd pochodzi, że się ani rozpuszczają w kwasach dopóty nie mogą, dopóki bądź ich kosztem, bądź za pomocą wody przy nich będącey, do stanu niedokwasów nie przejdą. Nawet niedokwasy, niewszystkie się z kwasami łączą; bo te, które mają kilka stosunków kwasorodu i przystępują niejako do natury kwasów, w żadne trwałe z kwasami nie wchodzą związki. Można powiedzieć ogólnie, że się te najłatwiej iednoczą z niemi, które mają ieden stosunek kwasorodu, trudniej które mają dwa, a najtrudniej albo wcale nie, które mają więcej. Żeby więc wyrazić ten rozmaity stan niedokwasów w solach, *P. Thenard* dodaie do nazwiska rodzajowego, wyraz oznaczający stosunek kwasorodu w niedokwasie, mówiąc: *Protosulphas ferri*, *Deutosulphas ferri*; *Deutosulphas manganesii*, *Tritosulphas manganesii* i t. d. Coby w naszym języku można oddadź, przez pierwszy *siarczan*, drug

siarczan żelaza i t. d. albo sposobem niedokwasów 1. *siarczan*, 2. *siarczan żelaza*, 3. *siarczan manganazu* i t. d. Ja tym czasem sądzę, że się *P. Thenard* myli rozumiejąc, że kwas z kilką niedokwasami tego samego metallu łączyć się może; bo doświadczenie pokazuje, iż się nigdy nie łączy więcej iak z dwiema, a zatém, że uchyliwszy wszelki wzgląd na stopień nasycenia, dwie tylko sole z jednym metalem dadź może. Z kąd wypada, że gdy te dwie sole różnią się iedynie stosunkami kwasorodu od siebie, iedne można nazywać prostemi, drugie przekwaszonemi lub nadkwaszonemi, mówiąc *siarczan żelaza* i *nadkwaszony siarczan żelaza*, *saletran* lub *saletran nadkwaszony żywego srebra* i t. p.

991.) Są oprócz tego sole tak nazwane potrójne, to jest: w których, albo ieden kwas połączony jest z dwiema zasadami, albo ta sama zasada z dwiema kwasami; ten ostatni przypadek rzadko się kiedy wydarza, ale pierwszy dosyć często. W takim razie składamy imię gatunkowe z imienia obudwóch zasad, mówiąc np. *siarczan magnezjo-ammoniakalny*. Czasem atoli, nie tak jest kwas połączony z dwiema zasadami, iako raczy dwie sole połączone w iedną. Takim się zdaje bydź *hałun*, w którym *siarczan glinki* połączony jest z *siarczanem potażowym* lub *ammoniakalnym*.

992.) Istotnemi wprowadzie pierwiastkami soli

są, kwas i zasada, ale i woda jest niemal zawsze składającą ich częścią. Pominawszy albowiem, że ta która należy do istoty kwasów i wodników metalicznych, razem z niemi do soli wchodzi i chyba ogniem wypędzona być może; jest zawsze w kryształach solnych pewna część wody skrzepłej, którą kryształową albo krystaliczną zowiemy; a która, nie do składu wprowadzie soli, ale do istności kryształów tak należy, że skoro się z nich wypędzi lub wydobydzie, kryształy się rozsypują zupełnie. Ani sól inaczej pierwszą krystaliczną postać odzyskać może, iak przez rozpuszczenie nanowo w wodzie i krystallizowanie powtórne. Woda ta ulega, podług *Berzeliusa*, prawom stosunków chemicznych, i dla tego uważa ją za istotnie do składu soli wchodzącą; moiém zdaniem, ani ona do rzetelnego składu soli należy, ani prawom stosunków chemicznych zawsze jest posłuszna.

993.) Krystallizujemy zaś sole z wody, albo je rozpuszczając do nasycenia w wodzie gorącej i studząc, albo przez powolne parowanie. Pierwszy sposób daie prędko kryształy, ale nie tak wielkie i nie tak doskonałe iak drugi. Naylepszy sposób otrzymania ich i wielkich i dobrze ukształconych winniśmy *P. Leblanc*, a ten jest następujący: rozpuszcza się na ogniu tyle soli w wodzie, ażeby osadziła za ostudzeniem kryształy; pozostały rozciek zlewa się w naczynie płytke i odstawia do dobro-

wolnego parowania. Po kilku dniach, gdy się kryształy okażą, wybierają się nayforemniejsze, układają w osobném płytkiem naczyniu i nalewają nasyconym roztworem tej samej soli. Potém się codzień przewracają tak, ażeby wszystkie ich ściany zarówno rosły, odmieniając kiedy niekiedy rozciek solny. Po czém wybierają się znowu naykształtniejsze kryształy, ale się już każdy w osobne kładzie naczynie i postępuje się z niemi iak wyżej. Takim sposobem można w kilka niedziel otrzymać kryształy naywiększe i bardzo foremne.

994.) Ponieważ kryształy solne powstają z połączenia kwasów z niedokwasami i wodą; więc ie można uważać, albo iako połączenia z wodą dwóch ciał w różnym stopniu ukwaszonych, albo iako połączenia dwóch istot prostych z kwasorodem i wodą. Ta ostatnia iakkolwiek w kryształach potrzebna, w składzie samych soli nie jest istotna, bo ją przez ogień z naywiększej części bez rozkładu wypędzić można. Z tego więc względu sole albo są z wodą, albo bezwodne. W tym ostatnim przypadku należy ie prosto uważać za połączenie dwóch nierozłożonych pierwiastków z kwasorodem. A ponieważ pierwiastki ciał w pewnych tylko statecznych stosunkach łączyć się pomiędzy sobą mogą; więc tém samém muszą być pewne i oznaczone stosunki, w iakich się łączą zasady solne z kwasami; a tém samém oznaczona i liczba soli iaką dany kwas

wydać z zasadami może. Jakoż doświadczenie nas uczy, że niedokwasy nie łączą się z kwasami raz gdy nie mają potrzebnej ilości kwasorodu w sobie, drugi raz gdy go mają nadto; albo jeżeli się łączą, w pierwszym przypadku go przybierają więcej, a w drugim tracą.

995.) Jakkolwiek zaś sole uważać będziemy, zawsze nauka stosunków chemicznych nawiążyła się w nich prawdziwie. Bo jeżeli je uważamy za proste połączenia zasad z kwasami, tedy dwie te części składające, albo mają równe ilości kwasorodu w sobie, albo jego ilość zawarta w jednej jest całkowitem rozmnożeniem przez ilość zawartą w drugiej. Podług doświadczeń *Berzeliusa*, w solach doskonale obojętnych kwasoród w kwasie zawarty, jest zawsze rozmnożeniem zawartego w zasadzie przez liczby całkowite 2, 3, 4, aż do 8. Mnożniki te mogą być większe w solach przesyconych; w niedosyconych zaś, kwasoród będący w kwasie albo jest równy zawartemu w zasadzie, albo jest wypadkiem jego podziału przez liczbę całkowitą. Jeżeli je zaś uważamy za związki metalu z zasadą kwasową i kwasorodem, tedy zasady kwasowe w takim są zawsze do metallów stosunku, że nasycając je razem kwasorodem, albo obadwa pierwiastki biorą go części równe, albo jeden weźmie 2, 3, 4, 5 razy tyle co drugi. Czyli krócej mówiąc, metalle w takim się tylko stosunku z zasadami kwasowymi łączą, w jakim wy-

daia sole, jeżeli się kwasorodem nasycą. Takie jest prawo na połączenia metallów z siarką, borem, fosforem i węglem, czyli prawo na stosunek pierwiastków w siarczyskach, fosforkach i t. d.

996.) Na tym fundamencie jeżeli daną ilość iakiegokolwiek kwasu nasycamy zasadą, w której stosunek kwasorodu dobrze jest oznaczony, zgadniemy *naprzód* wiele będzie potrzeba do nasycenia go innej iakiegokolwiek zasady, jeżeli wiemy wiele ta ma kwasorodu w sobie. *Powtóre* z ilości zasady do nasycenia tego kwasu potrzebnej, będziemy mogli zgadnąć i oznaczyć ilość zawartego w niej kwasorodu, jeżeli ta zasada metallizować się nie pozwala. I nawzajem wzięwszy iakąkolwiek dobrze znaną zasadę i nasycając ją rozmaitemi kwasami; jeżeli nam stosunek pierwiastków w tych kwasach należy się znajomy, łatwo zgadniemy z potrzebnej ilości jednego, wiele do nasycenia tej zasady potrzeba będzie iakiegokolwiek innego, a z ilości kwasu łatwo wyrachujemy ilość zawartego w nim kwasorodu. Takim sposobem wyrachowano ilość kwasorodu zawierającą się w ziemiach i kwasach dotąd nierozłożonych, lub nierozłożonych dokładnie. Tym sposobem można układać tablice wyrazów iednoznacznych (12) tak w kwasach iako i zasadach, w których je *Rychter*, pierwszy tych wyrazów wynalazca, najpierw oznaczył.

997.) Z tej dopiero nauki łatwo poymniemy,
T o m II.

naprzód, dla czego dwie sole obojętne, które się przez podwójne powinowactwo rozkładają, dają początek dwóm innym solom równie obojętnym? *Powtóre*, dla czego metalle niektóre, osadzają się z rozczyńów swoich w kwasach iedne przez drugie w stanie zupełnie metalicznym. Tak np. żelazo i cynk osadzają czyste metalle ze wszystkich rozczyńów cynowych, arsenikowych, antymonowych, bizmutowych, ołowianych, miedzianych, ziemianowych i t. d. tak miedź, osadza żywe srebro, srebro, złoto, pallas i t. d. tak żywe srebro, osadza srebro, złoto i osmium i t. d.

998.) W solach potrójnych, pospolicie ilość kwasorodu jest w obudwóch zasadach równa, iak mamy przykład na wszystkich solach magnezjo-ammoniiakalnych. Musimy albowiem przypuścić kwasoród w ammoniiaku dla tego samego, że sposobem innych zasad, daie ze wszystkiemi kwasami prawdziwe sole; tudzież że niektóre z tych zasad z kwasów wyłącza, a przez inne nawzajem wyłączać się daie. Z ilości zaś wyłączonych przezeń zasad dobrze znaiomych, oznaczamy ilość przypuszczonego kwasorodu. *Berzelius* nadto twierdzi, że może niekiedy kwasoród iedney zasady bydź rozmnożeniem przez liczbę całkowitą kwasorodu w drugiej i przytacza za przykład *alun*, choćby ten można uważać, daleko właściwiej za połączenie dwóch soli różnych. Jeżeli sól potrójna ma wodę w sobie, tedy się składa

ze czterech istot ukwaszonych, to jest kwasu, dwóch zasad i wody. Jeżeli iedna zasada ma mniej kwasorodu iak druga, tedy iey kwasoród jest dzielnikiem zawartego w zasadzie drugiey, kwasie i wodzie.

999.) Rozkładają się sole, albo przez tak nazwane powinowactwo wyboru proste albo przez podwójne, i to drogą wilgotną lub suchą. Drogą wilgotną da się każda sól rozłożyć przez nowo dodaną zasadę, ile razy się ta i powstająca z niey sól łatwo w wodzie rozpuszcza, kiedy zasada będąca w soli nie rozpuszcza się wcale albo bardzo mało; albo nakoniec ile razy nowo dodana zasada daie z kwasem w soli zawartym nową sól która się nie rozpuszcza. Tak np. potaż odłącza od wszystkich kwasów niedokwasy ołowiu, żelaza, miedzi, cynku i t. p. bo się ani te niedokwasy, ani ich wodniki nie rozpuszczają w wodzie, kiedy potaż i powstające z niego sole, łatwo się rozpuszczają. Tak baryta rozkłada siarczan potażu i sody, ponieważ daie z kwasem siarczanym sól nierozpuszczającą się; tym samym sposobem wapno rozkłada węglan potażu i sody. Podobnie i drogą suchą; wtedy tylko zasada rozłoży iakąkolwiek sól za pomocą ognia, kiedy będąca w samey soli jest lotna; albo kiedy kwas w soli zawarty daie sól lotną z nowo dodaną zasadą. Tak sole ammoniiakalne rozkładają się przez wapno, potaż, sodę i t. d.

1000.) Podobnie i kwas wyłącza się z soli przez

inny nowo dodany, albo naówczas gdy się w wodzie mało co lub wcale nie rozpuszcza, iak np. kwas benzoesowy; albo gdy w postaci gazu ulatnie, iak kwas węglowy i podkwas siarczany; albo nakoniec, gdy powstająca z nowo dodanego kwasu sól w wodzie się nie rozpuszcza, iak np. gdy się dodaie kwas szczawiowy do soli wapiennych, lub siarczany do barytycznych, albo wodosolny do srebrnych, lubo w tym ostatnim przypadku nie sól, ale solnik powstaie. To samo i drogą suchą, kwasy naówczas się tylko dają wyłączać za pomocą kwasów innych, kiedy są od nich lotniejsze i kiedy się tey czynności dopomoże ciepłem mocniejszym; tak np. kwas siarczany wodny wypędza na ogniu saletrowy, iak nas uczy destyllacya tego kwasu.

1001.) Rozkłady podwójne ulegają temu samemu prawu. Bo dwie sole zmieszane w wodzie rozkładają się tylko naówczas, kiedy iedna z nowo powstających nie rozpuszcza się i na duo opada, a przykładów takiego zdarzenia dosyć nam chemia dostarcza. Tak saletran wapienny rozkłada się przez siarczan potażu lub węglan ammoniakalny, bo tak siarczan iako i węglan wapienny opadają na dno. Dla tey samey przyczyny saletran baryty lub stroncyany rozkłada się przez węglan potażu i sody. Sól nawet nierozpuszczająca się wodą nalana, może się rozłożyć przez rozpuszczoną, aby tylko iedna z nowo powstających także się nie rozpuszczała, iak

mamy przykład na siarczanie baryty lub stroncyany z węglanem potażu.

1002.) Są nawet sole, które dla tego że mogą być solami wedwóch lub trzech stósunek różnych, a ieden z tych stósunków nie rozpuszcza się w wodzie, rozkładają się przez nie samę na dwie, z których iedna opada, kiedy druga pozostaie w wodzie. Przykłady tego mamy na saletranie bizmutu; na siarczanie i nadkwaszonym saletranie żywego srebra i niektórych solach innych. Czyli się zaś w tym przypadku nie rozkłada i sama woda, albo przynajmniey do składu iedney z utworzonych soli nie wchodzi? nie wiadomo.

1003.) Niektóre sole łatwo się rozpuszczające, odbierają powietrzu rozpuszczoną lub zawieszoną w niem wodę, i albo się odwilżają albo całkiem rozpływają. Takie, rozpuszczają się łatwo i w wysoku. Inne przeciwnie, nie tylko nie wciągają wilgoci z powietrza, ale owszem suchej atmosferze własney swoiey wody odstępują, przez co przezroczystość i postać swoię kształtną tracą, i na proszek się rozsypują; co *wysychaniem soli* (efflorescentia) nazwano. Tak pierwszy iako i drugi rodzaj soli, długo postaci swoiey krystalliczney w powietrzu utrzymać nie może.

1004.) Ponieważ sole rozmaite stósunki kwasów i niedokwasów w sobie zawierać mogą, a w tych rozmaitych związkach, zdarza się, że własności za-

sady lub kwasu nigdy całkowicie nie giną; zatem dla zapobieżenia iakiemukolwiek nieporozumieniu lub sporowi, te tylko sole, bez względu na cechy zewnętrzne, doskonale nasyconemi czyli obojętnemi nazywać będziemy, które mają w sobie na ieden stósunek kwasu, ieden zasady. Przesyconemi te, które na ieden stósunek zasady mają więcej iak ieden kwasu; tak iak przeciwnie, te będą miały imie niedosyconych, w których na ieden stósunek kwasu, iest więcej iak ieden zasady. Inaczej, ponieważ własności zasadowe niektórych istot bardzo są słabe, tak iak własności kwasowe innych; iedni pisarze nazywali solami przesyconemi lub niedosyconemi takie, w których ieszcze iakieś cechy kwasowe lub zasadowe przebiiały; kiedy inni mieli też same sole za obojętne, co było przyczyną sporów i nadawania tym samym ciałom co raz innych nazwisk. Tak wielu nawet znakomitych chemików, węglany alkaliczne niesprawiedliwie pod imieniem przywęglanów opisuie; tak ałun mieliśmy długo za nadsiarczan, którym on nie iest it. d.

1005.) Wszystkie sole odwilżone wodą albo w niey rozpuszczone, rozdzielają się między biegunami kolumny elektryczney na kwas i zasadę. Ta ostatnia zbiera się na biegunie odjemnym, kwas zaś na dodatnym. Owszem iezeli zasady są do rozkładu łatwe, zbierają się na biegunie odjemnym sam metall, a na dodatnym kwas i kwasoród. Przyto-

mnność żywego srebra na biegunie odjemnym niezmiernie tę metallizacyą ułatwia. Na ten koniec robi się z odwilżoney soli doniczka, która się żywem srebrem wypełnia i stawia na blasze metalicznej; drót bieguna odjemnego nurza się w żywem srebrze, a dodatnego łączy się z blachą. Tym sposobem żywe srebro tężeie powoli i zamienia się w amalgama. Wiemy zaś zkadinał, że działanie elektryczności (97.) na zasady i kwasy tak iest mocne, że w biegu na właściwy sobie biegun nie tylko nie działają na kolory roślinne, ale i na siebie nawzajem.

II.

Siarczany (Sulphates- Salia sulphurica).

1006.) Poznaia się siarczany *naprzód* przez to, że iezeli się w wodzie rozpuszczą, tak woda barytyczna iako i wszystkie rozczyiny soli barytycznych osadzają ie i rozkładają zupełnie, a osad ten bynajmniey się nie rozpuszcza w kwasie octowym, ani saletrowym. *Powtóre*, że ie rozżarzony węgiel wszystkie rozkłada, przez co albo siarka ulatnie, albo się łączy z zasadą i daje siarczyk. *Potrzecie* rozkładają się niemał wszystkie w czerwonym lub białym ogniu dając, w stosunku wody którą w ogniu zatrzymują, po części kwas, po części zaś podkwas siarczany i gaz kwasorodny. *Poczwarte*. Przez inne kwasy się nie rozkładają; wy-

iąwszy w ogniu, i to przez takie tylko, które bynajmniej nie są lotne, jakim jest fosforyczny i borowy. Drogą zaś wilgotną rozkłada się tylko siarczan srebrny i wapienny; pierwszy przez kwas wodosolny i wszystkie solniki, drugi przez kwas szczawiowy. Kiedy kwas siarczany rozkłada niemal wszystkie sole znaiome, całkowicie te, których kwasy dają się ulotnić za pomocą ciepła, po części te, których kwasy są stałe:

1007.) Skład wszystkich siarczanów obojętnych jest taki, że gdy zasada ma jeden stosunek kwasorodu, kwas ma statecznie trzy, a zatem cała sól bezwodna cztery, wodna pięć lub więcej. Ilość zaś kwasorodu w niedokwasie ma się do ilości samego kwasu jak 1:5. Przyiąwszy więc we wszystkich zasadach ilość kwasorodu = 15; całkowita jego ilość we wszystkich siarczanach będzie = 60; ilość siarki = 50, metalu zaś podług jego natury, a zatem potassu = 75, sodu 88; barytu 150 i t. d. Tym czasem, często stosując się do sposobu rachowania innych autorów, oznaczają będziemy wiele wychodzi każdej w szczególności zasady na nasycenie 100 części kwasu; co każdy łatwo wyrachować potrafi na nasze stosunki.

1008.) *Siarczan barytowy* (sulphas baritae; spathum ponderosum), znajduje się obficie w naturze, znany u mineralogów pod nazwiskiem spatu ciężkiego. Sól ta stanowiąca zazwyczaj romboi-

dalne kryształy, wcale się w wodzie nie rozpuszcza, a przynajmniej w zwyczajnym cieple atmosferycznym 43,000 wody do rozpuszczenia się potrzebuje. Wystawiona przez długi czas na moc ognia nabywa własności świecenia, jeżeli się wnie- sie w miejsce ciemne po wystawieniu wprzód na słońce. Własność tę postrzeżono naprzód w tej rozmaitości siarczanu barytowego, którą nazywano *kamieniem bonońskim*. Dla bardzo mocnego związku między składającymi ją pierwiastkami, nie da się całkowicie rozłożyć ani przez alkali, ani przez kwasy; dla czego za dodaniem baryty do jakiegokolwiek siarczanu sól ta natychmiast powstaie i na spód opada; co służy do odkrycia najmniejszego atomu kwasu siarczanego w jakimkolwiek bądź związku. Mocą iednakże podwójnego powinowactwa, daie się rozłożyć przez węglan potażu i sody; i to, bądź węglany te z siarczanem baryty i wodą gotując, bądź w ogniu topiąc. W ogniu gwałtownym topi się i rozkłada przez węgiel, zamieniając się w siarczyk barytyczny. Podług P. Thenard ma na każde 100 części kwasu, 190,47 zasady.

1009.) *Siarczan stroncyany* (sulphas stronci- anae). I ten gatunek siarczanu dosyć już obficie znajdować zaczynamy, i to bądź w bryłach niekształtnych, bądź krysztalizowany w sześciograny ukośne. Sztucznie, można go otrzymać w białym

proszku lejąc kwas siarczany zwolna do wody stroncyany, lub siarczany alkaliczne do saletranu tej ziemi. Rozpuszcza się w 3840 częściach wody wrzącej; rozpuszcza się doskonale w kwasie siarczanym, lecz za dodaniem wody opada. Ma, podług P. Thenard na 100 części kwasu, 142,57 stroncyany. Mineralogowie nazywają go niekiedy *celestynem*, w którym Klaproth znalazł 58 stroncyany i 42 kwasu.

1010.) *Siarczan potażowy* (sulphas potassae) nazywany dawniej *tartarus vitriolatus*; *arcanum duplicatum*; *sal de duobus*; bardzo jest rzadki w ciążach kopalnych, w roślinnych dosyć pospolity, lubo w małej tylko ilości. Natrafiamy go dosyć obficie w popiołach roślinnych z potażem zwyczajnym zmieszany. W laboratoriach sól ta jest wypadkiem wielu działań chemicznych, o który mniej dbamy; lecz chcąc ją mieć czystą nasycamy z umysłu roztwór potażu kwasem siarczanym. Rozpuszcza się w szesnastu częściach wody zimnej a w pięciu gorącej. Smaku jest gorzkiego; krystalizuje się w krótkie kolumny sześcioboczne podobne piramidami zakończone; w powietrzu się nie odmienia, w ogniu trzeszczy, traci wodę krystaliczną, schnie i topi się. Z niektórymi kwasami dzieli się zasadą i przechodzi do stanu nadsiarczanu; na 100 części kwasu ma podług P. Thenard 120,2757 zasady,

1011.) *Nadsiarczan potażu* (super sulphas potassae) otrzymuje się, grzejąc mocno sól poprzedzającą w proszku, z kwasem siarczanym. Po rozkładzie saletry przez kwas siarczany, otrzymujemy zazwyczaj ten gatunek siarczanu zmieszany z saletrą. Sól ta ma doskonale dwa razy tyle kwasu co poprzedzająca; nie jest łatwa do krystalizowania, ale się raczej zrasta w gałązki i prawdziwe krzewy. Smak ma ostry i bardzo kwaśny, kolory niebieskie roślinne czerwieni, w powietrzu mało się odmienia; w ogniu łatwo się topi, ale niełatwo zbyt czysty kwas opuszcza; w wodzie łatwiej się od siarczanu rozpuszcza.

1012.) *Siarczan sody* (sulphas sodae) inaczej *sól Glaubera* (sal mirabile Glauberi), natrafia się dosyć często w naturze, osobliwie w wodach niektórych, lubo ten, którego pospolicie używamy, jest dziełem sztuki. Otrzymuje się zazwyczaj przez wyługowanie i wyparowanie reszty, po wypędzeniu kwasu wodosolnego z soli kuchennej przez kwas siarczany wodny, pozostały. Smak ma gorzki; krystalizuje się w kolumny sześcioboczne zgniecione, z obu stron dwiema zbiegającymi się płaszczyznami zakończone; w wodzie łatwo się rozpuszcza, potrzebując trzech części zimnej, a równego sobie ciężaru wrzącej; w powietrzu wysycha na proszek bardzo biały a w ogniu bardzo łatwo się topi. Rozkłada się przez potaż, barytę,

stroncyaną i węgiel rozpalony; ma podług *Tenarda* na 100 części kwasu 78,832 sody; a podług *Berzeliusa* 77,69. Kryształy tej soli zawierają 0,56 wody.

1015.) *Siarczan wapienny* (Sulphas calcis). Dwa gatunki takowego siarczanu znajdują się w naturze. Pierwszy ma w składzie swoim wodę, ten jest *gyps*, dosyć pospolity. Bywa on zazwyczaj krystalizowany, stanowiąc albo ośmiościany, albo sześcioboczne graniastosłupy, czworobocznymi ostrosłupami zakończone. Smak ma cołwiek cierpki; w powietrzu się nie odmienia, a w wodzie bardzo mało rozpuszcza, potrzebując na to 460 części tak zimnej iako i gorącej. Rozpuszcza się doskonale w kwasie siarczanym; na ogniu trzaska, schnie i na biały się rozsypuje proszek, który *gypsem palonym* nazywamy. Ten chciwie wodę polyka i w ciało stałe zamienia, co rozegrzanie i prędkie wyschnienie całej masy ciągnie za sobą. Dla tej własności używa się *gyps* na posągi, popiersia i rozmaite wyciski. W gwałtownym ogniu topi się ta sól i daje szkło nieprzezroczyste. Na 100 części kwasu ma podług *Tenarda* 70,175 zasady, a podług *Berzeliusa* 72, sto części kryształów mają 0,4 wody. Rozkłada się przez barytę, stroncyaną, potaż, sodę i wszystkie węglany alkaliczne; w ogniu zaś przez węgiel.

1014.) Drugi gatunek siarczanu wapiennego

jest tak nazwany *bezwodny* czyli *anhydrys* mineralogów (sulfate de chaux anhydre). Ten się znajduje w niektórych miejscach w Szwecyi, Tyrolu, około Bern w Szwaycarach i t. p. Jest zazwyczaj krystalizowany i znacznie twardy; rozegrzany, światłem się fosforycznym okrywa; w wodzie się nie rozpuszcza. Podług *Klaprota* ma mieć 0,58 kwasu i 6,42 wapna.

1015.) *Siarczan amoniakalny* (sulphas ammoniac; sal ammoniacus secretus Glauberi) znaleziony w niektórych wodach tokańskich i zdarzający się niekiedy przy Wólkanach; otrzymuje się nasycając umyślnie kwas siarczany amoniakiem. Krystallizuje się w igły cienkie, w powietrzu trwałe, w wodzie się łatwo rozpuszcza, potrzebując równej sobie części wody wrzącej, a dwóch zimnej. W ogniu topi się, opuszcza część amoniaku i przechodzi do stanu nadsiarczanu, na co mało co większego ciepła, iak wody wrzącej, potrzebuje; potem daje saletroród i część podsiarczanu w białych dymach. Rozkłada się przez potaż, sodę, barytę, wapno, stroncyaną. Podług rozbioru *Berzeliusa* ma w 100 częściach 53,1 kwasu, 22,6 amoniaku i 243 wody.

1016.) *Siarczan magnezyi* (sulphas magnesiae). Sól ta w handlu znaioma pod imieniem *soli gorzkiej* lub *angielskiej*, znajduje się dosyć często w naturze, osobliwie w niektórych wodach, od

których nayeściej nosi nazwisko, iakoto: soli epsomskiej, sedlickiej, szeidszyckiej i t. d. W wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, niepotrzebując iak tylko równey sobie wagi wody zimney, a $\frac{3}{4}$ części wrzącej. Smak ma gorzki i obrzydliwy; krystallizuje się w czworoboczne kolumny, podobnemi piramidami zakończone, albo w drobne igiełki; w powietrzu wysycha, w ogniu prędko się topi, a przydłużey trzymana zupełnie się rozkłada; rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno, potaż, sodę, a na wpół tylko przez ammoniak; rozkłada się oprócz tego i przez wszystkie węglany alkaliczne; na 100 części kwasu ma ziemi 51,9483. W kryształach ma, podług *Bergmanna*, 0,48 wody. Używa się w sztuce lekarskiej iako istota rozwalniająca, a w laboratoriach na robienie magnezji.

1017.) *Siarczan magnezji ammoniakalny* (sulphas magnesiae et ammoniae). Podług postrzeżeń *Bergmanna*, ammoniak wylacza tylko połowę magnezji z soli, do których ta ziemia wchodzi. Dodając go zatem do siarczanu magnezji w wodzie, zostaje się w rozcieknu sól potrójna, o której mowa. Można ją także otrzymać mieszaiąc z sobą dwa nasycone rozczynty siarczanu magnezji i siarczanu ammoniakalnego. W tym ostatnim przypadku natychmiast osiadają kryształy tej soli. Chcąc ją jednakże mieć doskonale krystallizowaną, należy o-

trzymany pierwszym sposobem rozczyń powoli parować. Kryształy te są doskonałe ośmiościany, mają smak gorzki, ostry, w wodzie trudniej się rozpuszczają od soli z których powstały. W ogniu się topią, a w cokolwiek mocniejszym rozkładają. Podług rozbioru *Berzeliusa* 100 części tej soli mają kwasu siarczanego 44,224; magnezji 11,11; ammoniaku 9,45; i 35,02 wody; a każda z zasad ma kwasorodu 4,43.

1018.) *Siarczan glinkowy* (Sulphas aluminae). Otrzymuje się umyślnie kwas siarczany glinką nasycając. Ścina się w cienkie, giętkie i bardzo białe blaszki; smak ma cierpki; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza i bardzo trudno krystallizuje. W ogniu traci naprzód wodę krystaliczną i rozsypuje się na proszek, a potem całkiem się rozkłada. Ma w sobie podług *Berzeliusa* 66,64 kwasu i 33,36 glinki.

1019.) *Siarczan glinki i potażu* (Sulphas aluminae et potassae), alun. Dotąd mieliśmy powszechnie alun za nadsiarczan, dla tego, że niebieskie kolory roślinne czerwieni; ale *Berzelius* pokazał, że to mniemanie jest mylne, i że sól ta nie ma więcej iak ieden stosunek kwasu w sobie. Alun zaś dosyć jest dawno w Europie znaiomy, lubo aż do wieku piętnastego przywożono go iedynie z Azji. Około tego czasu albowiem zaczęto zakładać fabryki

ałunowe we Włoszech, a później w Niemczech, Hiszpanii i Anglii. Wyrabia się pospolicie z gatunku schistu czyli kamienia łupkowego, który dla tego ałunowym nazywają. Na Solfatara, dosyć jest ziemię, na której kwitnie, wylugować i ług wygotować aż do krystalizacyi. Przy *Tolfa* około *Civita Vecchia* schist się praży bardzo powolnym i przytłumionym ogniem, a potem ługuie. Niekiedy iednakże samo długie wystawienieminy ałunowey na wolne powietrze, na okrycie iey tą solą wystarcza. Owszem, jeżeli schist nie ma w sobie ałunu, ale tylko piryt żelazny, lekkie prażenie i długie wystawienie na powietrze wilgotne, albo zlewanie wodą, do utworzenia się ałunu istotnie jest potrzebne. Ług zaś ałunowy, naprzód się przez gotowanie zagęszcza, a potem, jeżeli sam kryształów ałunowych nie osadza, miesza się z przegniłą uryną, lub solanem potażu. Przez ostudzenie i spokojność osiadają kryształy ałunu, zazwyczaj z siarczanem żelaznym zmieszane. Kryształy te, są ośmiościany foremne, trójkątami równobocznymi ograniczone. Smak mają cierpki, słodkawy; kolory niebieskie roślinne czerwienią. Rozpuszczają się w 15 do 20 części wody zimney, kiedy trzy części wody wrzącej, cztery ałunu w siebie biorą. Ałun topi się na ogniu, wzdyma, pieni i traci 0,45 wody; nazywamy go w tym stanie ałunem wyprażonym. Dalsze prażenie w gwałtownym ogniu rozkłada cały siarczan glinowy;

bo się zostaje tylko glinka z siarczanem potażu, a uchodzi gaz kwasorodny i podkwas siarczany. Rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno, magnezję i wszystkie alkali. Pomimo dawne postrzeżenie trudniących się wyrabianiem ałunu, iż sól ta bez dodania potażu, ammoniaku, lub istot mających te alkali w sobie, nie może się krystallizować, prawdziwy iey skład, aż do naszych czasów nie był wiadomy. Pierwsi *Chaptal* i *Vauquelin* przekonali się, iż zwyczajny ałun jest statecznie solą potrójną, z glinki, kwasu siarczanego i potażu lub ammoniaku złożoną.

1020.) Podług rozbiornu *Berzeliusa*, 100 części ałunu, mają w sobie siarczanu glinowego 56,85, siarczanu potażu 18,15; wody 45,00; czyli kwasu siarczanego 54,23, glinki 10,86; potażu 9,81, wody 45,00. Jest więc ałun prawdziwem połączeniem chemicznem dwóch siarczanów, tak, że zasada każdego z nich, ma trzecią część kwasorodu zawartego w połączonym z nią kwasie; a najmniejsza ilość kwasorodu zawarta w potażu, jest wspólnym dzielnikiem zawartego w glince, kwasie i wodzie, mając się te ilości do siebie iak liczby 1, 3, 12, 24. Ale oprócz rozebranego przez *Berzeliusa* gatunku ałunu, mamy teraz i inne, bo doświadczenia pokazały, że ałun może powstawać nie tylko z siarczanu glinki i potażu; ale z siarczanu glinki i ammoniaku, tudzież ze trzech siarczanów razem, to jest glinki,

potażu i ammoniaku. Owszem ten ostatni gatunek jest naypospolitszy.

1021.) Jeżeli się do alunu doda nadto potażu, naówczas zmienia się jego postać krystaliczna, i zamiast ośmiościanów, otrzymujemy sześciograny foremne. Gatunek ten nazwano alunem sześciennym. Ale wszystkie te gatunki mogą być przesycone i gliną; gotując je z czystą tą ziemią; naówczas cała sól w białym proszku na dno opada. Proszek ten ani się w wodzie rozpuszcza, ani krystalizuje; jest bez smaku; w powietrzu się nie odmienia; wszystkie kwasy zabierając z niego zbytęzną glinę, zamieniają go w prawdziwy alun. Używa się alun w sztuce lekarskiej, farbierstwie i wielu innych kunsztach. Drzewo nim powleczone nie chce się palić, dla czego radzono, ażeby tym sposobem budynki drewniane od ognia ochraniać.

P y r o f o r.

1022.) *Homberg* destyllując r. 1711 ekskrementa ludzkie z alunem, w widokach alchemicznych, otrzymał w retorcie istotę węglistą, która się sama przez się zapalała w powietrzu, i którą nazwał *pyroforum* (pyroforus). *Lemery* potem doszedł, iż bardzo wiele istot roślinnych i zwierzęcych, tymże samym sposobem w ogniu pyrofor wydaie. A lubo później podawano bardzo wiele sposobów na jego robienie i rozmaite tworzone na objaśnienie jego składu i

zapalania się teorye; wszelako doświadczenie pokazało, że go nie można inaczej zrobić iak tylko z alunu który ma potaż w sobie.

1023.) Robi się zaś pyrofor następującym sposobem: biorą się trzy części alunu i iedna cukru, miodu lub mąki; mieszaia się i topią razem w tyglu lub na patelni, trzymając je dopóty na ogniu, dopóki się pienieć nie przestaną i nie zczernieją cokolwiek. Potem mieszanina ta na proszek utarta w fioli szklanney zamurzoney w piasku tak długo się na ogniu praży, dopóki się w otworze naczynia nie przestanie palić płomień niebieski; po czém w minut kilka wyumuie się naczynie z ognia, studzi i szczelnie zamyka; albo się pyrofor przesypuie we flaszkę doskonale suchą i iak naylepiey zamkniętą.

1024.) Pyrofor ma w sobie zdrobniony i bardzo suchy węgiel, równie iak siarczyk glinowy; bo w czasie palenia wydaie parę podkwasu, a wyługowany po spaleniu, daie alun. Pominąwszy wszystkie niepodobne do prawdy teorye, których znaczną liczbę na wytłumaczenie jego zapalania się i gorzenia wymyślono; cała rzecz objaśnia się doskonale przez zapalanie się od wilgotnego powietrza mieszaniny metalliczney potassu z gliną. Gdyż mieszanina ta musi się w pyroforze znajdować, iak skoro go z alunu bez potażu zrobić nie można. Zapalony zaś metall, zapala i suchy węgiel i siarczyk

bismutu, albo raczy wodnik mający cokolwiek przy-
mieszanego siarczanu. Parując wodę do obmycia
użytą i wyraźnie kwaśną, okazują się ku końcowi
małe krysztalki, które się w wodzie rozkładają,
osadzając proszek biały do pierwszego podobny.

1031.) Kwas siarczany, zwłaszcza wodą roz-
lany, działa dosyć mocno na mangan; w czasie
tego działania wydobywa się gaz wodorodny, a roz-
puszczony mangan daie płyn białawy doskonale
przezroczysty, z którego przez wyparowanie po-
wolne, można otrzymać krysztaly sześcioboczne,
białe, ukośne. Krysztaly te siarczanu mangan-
owego mają smak gorzki; w ogniu się rozkładają
zupełnie, a alkali oddzielają z nich wodnik man-
ganezu biały. Można ten sam siarczan otrzymać,
prażąc niedokwas zarobiony z kwasem sińczanym
w ciasto, w mocnym ogniu i nalewając wodą. Na
zimno, wcale się niedokwas manganu czarny
w kwasie sińczanym nie rozpuszcza; za pomocą
zaś ciepła, opuszcza naprzód część kwasorodu i
dopiero w tym stanie łączy się z kwasem. Rozczyn
ten fioletowy nie daie przez wyparowanie krysztal-
ków, ale tylko masę nakształt galarety gęstą, tu
i ówdzie miękkimi krysztalami przeplecioną. Masa
ta rozpuszcza się doskonale w wodzie i za dodaniem
alkali osadza wodnik czerwony. Różni się więc ten
gatunek siarczanu od pierwszego wyższym stopniem
okwaszenia i dla tego go nazywamy *sińczanem man-*

ganezu nadkwaszonym (Sulphas manganis oxygena-
tus).

1032.) Kwas siarczany cokolwiek wodą roz-
lany, bardzo dobrze rozpuszcza niedokwas żół-
ty uranu. Rozczyn ten daie przez wyparowa-
nie małe graniastosłupy razem skleione kolo-
ru cytrynowego, które się w powietrzu nie odmie-
niają zupełnie. Według *Bucholtza* 100 części tej
soli mają mieć 18 kwasu, a 73 niedokwasu. W wy-
skoku się rozpuszcza, a rozczyn ten w świetle zie-
lenieie i daie zapach eteru.

1033.) Węglan tytanu rozpuszcza się w kwa-
sie sińczanym gorącym z burzeniem i daie po wy-
parowaniu białą, nieprzezroczystą masę do gala-
rety podobną. Rozczyn tego siarczanu rozkłada się
powoli sam przez się w powietrzu i osadza nie-
dokwas w białym proszku. Równie nieznajomy
i do otrzymania niepodobny jest siarczan ziemia-
nu; sam tylko metall zdaie się rozpuszczać na zi-
mno w małej części w kwasie sińczanym, ale
przez wodę lub ogrzewanie natychmiast opada.

1034.) Ceres daie z kwasem sińczanym dwie
sole, to jest siarczan prosty i nadkwaszony. Pierw-
szy się otrzymuje ogrzewając niedokwas ceglasty
z kwasem sińczanym, i jeżeli jest nadto kwasu,
daie małe żółte krysztaly, które się rozkładają
w wodzie, opuszczając prawdziwy siarczan ceresu
w białym proszku, a zostawiając w wodzie jego

nadsiarcz. n. Siarczan nadkwaszony ma się odkwaszać w ogniu i przez kwas wodosolny. Alkali nie rozkładają zupełnie siarczanu ceresu, dając z nim sole potrójne.

1035.) Kwas siarczany mocny nie działa na cynk iak tylko za pomocą ognia, na ów czas rozkłada się i zamienia na podkwas siarczany. Lecz kwas wodą rozlany szybko go rozpuszcza, wydając obficie gaz wodorodny, który mamy za najczystszy. Takowy roztwór zagęszczony przez ciepło i ostudzony, daje kryształy siarczanu cynkowego. Sól zaś ta, iakkolwiek jest doskonale nasyciona, czerwieni kolory roślinne i miana była za kwaśną. Można wszakże przez gotowanie iey z niedokwasem cynkowym część tego ostatniego rozpuścić; i na ów czas się krystalizuje w sześcią bardzo mało ukośną, inaczej w spłaszczone czworoboczne graniastosłupy, czworobocznymi ostrosłupami zakończone. Ten ostatni gatunek znajduje się w handlu pod imieniem *koperwasu białego* (*vitriolum album*), i jest w massach białych do cukru z weyrzenia podobnych. Ma on zazwyczaj cokolwiek siarczanu żelaza i ołowiu przy sobie, od których się oczyszcza kładąc do iego roztworu kawałek cynku, który obce metalle odłącza. Siarczan cynkowy ma smak ostry, metaliczny i ściągający; w powietrzu cokolwiek wysycha, w ogniu się topi, traci wodę krystaliczną, a w mocnym

żarze i znaczną część kwasu; dając parę kwasu siarczanego, podkwas siarczany i gaz kwasorodny. Na 100 części kwasu ma mieć 101,967 zasady. Alkali oddzielają z niego biały niedokwas w stanie wodnika, który się w nich, zwłaszcza w amoniaku, rozpuszcza. Wodoród siarczasty i siarczki wodorodne, osadzają go w kolorze żółtopomarańczowym.

1036.) Kwas siarczany mocny za pomocą tylko ciepła przez żelazo się rozkłada wydając podkwas, a w mocniejszym ogniu po części i siarkę; lecz kwas wodą rozlany, bardzo łatwo i prędko żelazo rozpuszcza wydając gaz wodorodny w wielkiej obfitości. Świeżo tym sposobem otrzymany roztwór, jest zielony i daje po wyparowaniu piękne zielone kryształy *siarczanu żelaznego* mające postać graniastosłupów czworobocznych ukośnych. Kryształy te mają smak cierpki, kolory niebieskie roślinne czerwienią, nie rozpuszczają się w wysoku, rozpuszczają w dwóch częściach wody zimnej, a $\frac{3}{4}$ gorącej. Na powietrzu tracą z wolna przezroczystość i żółtym się proszkiem powłóczą. Ta odmiana daleko prędzej następuje w roztworze tej soli, który przyciągając kwasoród z powietrza osadza obficie proszek żółty i sam się nakoniec zamienia w rozciek czerwony, niedający więcej żadnych kryształów. Na ogniu naprzód siarczan żelaza bieleje, żółknie, a potem straciw-

szy zupełnie wodę i wielką część kwasu, zmienia się w proszek czerwony, który w handlu nazwano *Colcothar vitrioli*. Według P. Thenard 100 części kwasu mają w tej soli 100 czarnego niedokwasu żelaza; iey zaś kryształy, mają podług Berzeliusa 28,9 kwasu, 25,7 niedokwasu i 45,4 wody. Z alkali i wodą daje osad zielony, który jest wodnikiem niedokwasu czarnego. Znajduje się ten siarczan w handlu pod imieniem koperwasu żelaznego i wyrabia się zazwyczaj przez rozkład pirytów; oprócz tego znajduje się i w niektórych wodach.

1037.) Płyn czerwony otrzymany przez długie przebywanie roztworu siarczanu żelaznego w powietrzu i pozostający zazwyczaj po krystalizacji wielkich mass tej soli, jest *siarczanem żelaznym nadkwaszonym* (*sulphas ferri oxygenatus*) naprzód od P. Proust poznany i opisanym. Sól ta czerwonego koloru, nigdy się nie krystalizuje, ale wysuszona za pomocą ciepła, wilgoć z powietrza przyciąga i rozplywa się. W wysoku się rozpuszcza; w powietrzu ciągle osadza proszek czerwony, który jest *przysiarczanem nadkwaszonym* (*subsulphas ferri oxygenatus*); *colcothar* jest taką samą solą. Bardzo wiele ciał chciwych kwasorodu rozkłada tę sól i zamienia w siarczan zielony. Takimi są samo żelazo, cyna, niektóre sole cynowe i wodoród siarczasty. Przeciwnie, bardzo wie-

le ciał ukwaszonych, zwyczajny siarczan zmieniają w nadkwaszony; takimi są kwas saletrowy, roztwór chloryny w wodzie i wszystkie solany. Rozczyn siarczanu żelaznego połyka gaz 2. saletrowy i nabywa ciemnożółtego koloru; w cieple i naczyniach zamkniętych największą część tego gazu na powrót opuszcza. Część jego iednakże się rozkłada, przez co powstaje siarczan nadkwaszony i cokolwiek ammoniak; co współczesnego rozkładu gazu i wody dowodzi.

1038.) Lejąc do nasyconego roztworu siarczanu żelaznego mocny kwas siarczany, opada sól w białym krystalicznym proszku; jest to siarczan żelaza bezwodny. Lekkie wyprażenie soli zieloney na ogniu; lub rozpuszczenie żelaza w mocnym kwasie siarczanym także na ogniu, daje taką samą sól, która za dodaniem wody bierze kolor zielony. Dodając zaś kwasu siarczanego do roztworu siarczanu nadkwaszonego, roztwór się wybiela, choć ma niewątpliwie czerwony niedokwas w sobie.

1039.) Kwas siarczany zimny bardzo nieznacznie i powoli działa na cynę, dając cokolwiek podkwasu i proszek biały, który na spód opada. Rozpuszczając w tym kwasie niedokwas cyny, powstaje podobny roztwór, który się w cienkie krystalizuje igły. Gotując zaś mocny kwas siarczany z cyną, metall się niedokwasza, i po części

połączony z kwasem w proszku na spód opada, po części się w kwasie rozpuszcza, który się rozkłada, aż do utworzenia cokolwiek siarki. Siarczan ten kwaśny nie krystalizuje się, ale się po wyparowaniu zsiada w galarete. Rozlewając jego roztwór wodą, opada przysiarczan cyny w białym proszku. Nasycony siarczan, także woda na nad-siarczan i przysiarczan rozdziela.

1040.) Na ołów także kwas siarczany zimny bynajmniej nie działa, gorący zaś rozkłada się z nim i zostawia po wygotowaniu masę białą, która jest *siarczanem ołowiu*. Można ten siarczan w momencie otrzymać, dodając do roztworu octanu lub saletranu ołowianego, kwasu siarczanego, lub iakiegokolwiek siarczanu alkalicznego. Sól ta bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, potrzebując 1200 części; lecz przesycona kwasem, rozpuszcza się łatwiej i krystalizuje w czworoboczne pryzmata; jest bez smaku; w wysoku winnym się rozpuszcza i jest niekiedy w naturze krystalizowana w czworoboczne ostrosłupy lub przezroczyste tablice. W ogniu z trudnością się rozkłada; alkali odbierają jej tylko część kwasu i zamieniają w *przysiarczan*. Sto części kwasu potrzebują do nasycenia 279,74 niedokwasu ołowiu.

1041.) Miedź na zimno się w kwasie siarczanym nie rozpuszcza; lecz gotując je razem, otrzymuje się po wygotowaniu masa brudna biała,

która się w wodzie rozpuszcza i daje roztwór niebieski, a ten krystalizuje tego samego koloru, mające zazwyczaj postać sześciąt ukośnych, a niekiedy ośm lub dwunastościanów. Sól ta znajduje się dosyć obficie w wielu wodach wypływających z miejsc w kruszce miedziane, zwłaszcza piryty bogatych, i można ją przez wyparowanie takich wód zbierać. Częściej się jednakże wyrabia przez prażenie, lub skrapianie i wystawianie na czynność powietrza pirytów miedzianych. Znajduje się w handlu pod nazwiskiem *koperwasu miedzianego* lub *siniego kamienia*. Smak ma bardzo cierpki i metaliczny; rozpuszcza się w czterech częściach wody zimnej, a dwóch gorącej; na powietrzu cokolwiek wysycha; w ogniu traci wodę krystaliczną i zamienia się w biały niebieskawy proszek. Biała ta sól jest siarczanem bezwodnym. W ogniu gwałtownym całkiem kwas traci, dając po wielkiej części podkwas siarczany i gaz kwasorodny. Na 100 częściach kwasu zawiera 100 niedokwasu, a według *Berzeliusa* 101,82. Ma zaś w 100 częściach krystalłów 36,30 wody, której winna siny swój kolor. Rozkłada się przez wszystkie alkali, ziemie i ich węglany, a z solnikiem ammoniakalnym zdaje się dawać sól złożoną.

1042.) Dodając do roztworu soli poprzedzającej czystego potażu, oddziela się proszek zielony, który zebrany i wysuszony nie rozpuszcza się

puszcza iey daleko więcej, ale nie stanowi prawdziwego nadsiarczanu. Z alkali i wodą wapienną zamienia się w proszek czarny, który, że ma cokolwiek kwasu przy sobie, miany był od *Fourcroy* za prawdziwy przysiarczan.

1046.) Gotując zaś żywe srebro lub iego siarczan kwaśny, ogniem mocniejszym, rozkłada się daley zbyt czyny kwas siarczany, a metall coraz mocniej się kwasi, i jeżeli prażenie całej masy aż do wysuszenia doprowadzone będzie, otrzymujemy *siarczan żywego srebra nadkwaszony*, doskonale nasycony lub przesycony. Nalewając ten siarczan wodą gorącą, opada proszek żółty, który miano za niedokwas żywego srebra, i *turpetem mineralnym* (*turpethum minerale*) nazywano; a który jest prawdziwym *przysiarczanem nadkwaszonym* (*subsulphas oxygenatus*); woda albowiem do obmycia użyta zamyka w sobie przekwaszony nadsiarczan. Przysiarczan ten żółty tym jest ciemniejszy, im użyta woda była gorętsza; rozpuszcza się we 2000 wody zimnej a w 600 gorącej; rozpuszcza się nadto w kwasie saletrowym i wodosolnym gorącym, dając z tym ostatnim nadsolnik żywego srebra. Alkali nadają mu kolor popielaty.

1047.) Srebro bynajmniej nie działa na kwas siarczany zimny, lecz jeżeli się z nim gotuje w proszku, rozkłada go i zamienione w niedokwas częścią z nim połączone w białym opada proszku, czę-

ścią się rozpuszcza. Siarczan ten srebrny bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, i dla tego, za dodaniem kwasu siarczanego lub siarczanu iakiegokolwiek do rozczyntu saletranu srebrnego, w białym opada proszku. Rozpuszcza się iednakże w kwasie siarczanym słabym i po wyparowaniu, daje białe, błyszczące kryształki, mające postać cienkich graniastosłupów. Rozpuszcza się bez rozkładu i w kwasie saletrowym; w świetle się rozkłada i czernieie; w ogniu traci całkiem kwas siarczany i na czyste srebro się topi. Rozkłada się przez wszystkie alkali i węglany alkaliczne, tudzież przez wszystkie solniki bez wyjątku, równie iak przez kwas fosforyczny i fluorowy. Ma się składać z 17,4 części kwasu, i 82,6 niedokwasu srebrnego.

1048.) Pallas rozpuszcza się cokolwiek w kwasie siarczanym na ogniu i nadaie mu piękny kolor czerwony, ale siarczan tego metallu nie jest dotąd należycie poznany. Co się tycze siarczanów metalli solnikowych, po opisanie ich odsyłamy do innych pisarzy, nam albowiem bytność ich bardzo się zdaie wątpliwą.

III.

Podsiarczany (Sulphites. Salia sulphurosa).

1049.) Podsiarczany tém się od siarczanów różnią, iż ie sam kwas siarczany, równie iak wodosolny i fluorowy rozkładaia na zimno, wypędzając

podkwas z mocnym burzeniem i właściwym mu zapachem. Kwas zaś saletrowy rozkłada się na nich i zamienia je w siarczany, przechodząc sam do stanu gazu 2. niedokwasu saletrowego. Z powietrza przyciągają gaz kwasorodny zwłaszcza gdy są odwilżone lub rozpuszczone w wodzie i przeistaczają się w siarczany nasycone, co dowodzi, że mają w sobie tyle siarki co i te ostatnie, a zatem że się tylko różnią ilością kwasorodu. Jakoż ilość tego pierwiastku zawartego w ich zasadzie, ma się do ilości zawartego w podkwasie = 1:2. Aże podkwas ma dwa stósunki kwasorodu (219), a kwas trzy, więc podsiarczany składają się z jednego stósunku siarki, jednego metalu i trzech kwasorodu, a zatem mają tego ostatniego jednym stósunkiem mniej od siarczanów. Dla tego wszystkie ciała ukwaszone, które łatwo kwasoród opuszczają, przerabiają je na siarczany; taką jest wilgotna chloryna i roztwory wszystkich solanów; takimi są nawet niektóre niedokwasy metaliczne, iak żywego srebra, srebra i t. d. Na ogniu, albo tracą zupełnie podkwas, albo tracą część siarki i zamieniają się w przysiarczany; węgiel zaś tak je rozkłada iak siarczany.

1050.) Otrzymują się alkaliczne, nasycając roztwór samych alkali lub ich węglanów gazem podkwasu siarczanego, co się najlepiej robi w aparacie *Woulffa*. Można tym sposobem robić i podsiarczany ziemne, trzymając węglany rozbite i za-

wieszane w wodzie, dopóki gaz podkwas siarczany połykaia. Że się jednakże te węglany w wodzie nie rozpuszczają bynajmniej, lepiej daleko robić je przez podwójne powinowactwo.

1051.) *Podsiarczan potażu* (*Sulphis potassae*. *Sal sulphureosum Sthalii*) znany już był i opisany od Stala. Krystalizuje się w blaszki czworoboczne ukośne, lub drobne igielki jednym punktem połączone z sobą. Na ogniu trzeszczy, opuszcza wodę krystaliczną, wydaie parę siarczystą i straciwszy część siarki, zamienia się w potaż i siarczan potażu. Smak ma ostry, siarczysty; w powietrzu lub gazie kwasorodnym traci z wolna swoje własności i zamienia się w siarczan potrójny; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza. Rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno i niemal wszystkie kwasy, które z szumem pokwas siarczany wypędzają. Niektóre niedokwasy metaliczne, iak złota, srebra i żywego srebra, do stanu metalicznego przywraca; inne iak ołowiu, miedzi, żelaza, manganu do tego stanu przybliża.

1052.) *Podsiarczan sody* (*Sulphis sodae*), ma smak siarczany chłodzący; krystalizuje się w słupy czworoboczne, których dwie płaszczyzny przeciwne są większe; rozkłada się przez barytę, stroncyanę, wapno i potaż. Inne jego własności podobne są do poprzedzającego.

1053.) *Podsiarczan amoniakalny* (*Sulphis*
22*)

ammoniae) krystallizuje się w kolumny sześcioboczne, podobnymi piramidami zakończone, smak ma gryzący, wzbudzając razem na języku czucie zimna i zostawiając smak siarki. Z powietrza wilgoć przyciąga i wkrótce się w siarczan ammoniakalny zamienia; w wodzie się obficie rozpuszcza; w mocniejszym ogniu ulatnie i rozkłada się. Baryta, stroncjana, wapno, potaż, soda i magnezja po części go rozkładaia.

1054.) *Podsiarczan baryty* (Sulphis barytae). Otrzymuje się zazwyczaj w białym proszku, chociaż rozpuszczając go w podkwasie siarczanym, i z niego przez powolne parowanie krystallizując, zsiada się w igły lub przezroczyste czworosciany. W wodzie się nie rozpuszcza i żadnego prawie nie ma smaku; prażąc go w ogniu ulatnie siarka, a pozostaje baryta i siarczan barytyczny. W powietrzu zamienia się na siarczan ale bardzo powoli. W 100 częściach ma zawierać 28,84 podkwasu, 69,74 zasady i 1,42 wody. *Fourcroy* doświadcza przez tę sól czystości podkwasu siarczanego.

1055.) *Podsiarczan wapienny* (Sulphis calcis). Zupełnie nasycony jest równie iak poprzedzający w białym proszku; lecz rozpuszczony w podkwasie krystallizuje się w graniastosłupy sześcioboczne, długimi sześciobocznymi piramidami zakończone. Jest niemal bez smaku, rozpuszcza się w 800 częściach wody, na powietrzu zwolna wysycha i zamienia

się na powierzchni w siarczan wapienny. Same alkali nie rozkładaia tej soli, ale tylko ich węglany.

1056.) *Podsiarczan stronciany* otrzymuje się sposobem innych podsiarczanów ziemnych i ma się rozpuszczać we 200 częściach wody. *Podsiarczan zaś magnezji* jest w białym proszku, który się w podkwasie siarczanym rozpuszcza i z niego krystallizuje, dając ostrosłupy trójkątne spłaszczone. Smak ma naprzód ziemny, a potem siarczysty. Na powietrzu traci przezroczystość; rozpuszcza się we 20 częściach wody zimnej, daleko obficie w gorącej. Na ogniu się odmiękcza, wzdyma i staie giętkim nakształt gumy; w bardzo mocnym ogniu się rozkłada. Z ammoniakiem lub podsiarczanem ammoniakalnym daje sól potróną, trudniej się rozpuszczającą od dwóch podsiarczanów z których powstaie.

1057.) *Podsiarczan glinowy* (Sulphis aluminæ). Jest zawsze w postaci ziemnej, nie dając się krystallizować nawet z podkwasu. W wodzie się nie rozpuszcza; w powietrzu przemienia się powoli w siarczan, a w ogniu się rozkłada. Inne podsiarczany ziemne mało dotąd znaiome.

1058.) Podkwas siarczany wcale nie działa na antymon na zimno, w cieple zaś rozkłada się z nim i zdaie się tworzyć podsiarczan antymonu siarczysty. Lecz rozczyń antymonu w kwasie wodosolnym, daje z podkwasem siarczanym osad, który jest

prawdziwym podsiarczanem antymonu. Podsiarczan ten ma smak ostry i cierpki, w cieple topi się i nareszcie ulatuje, całkiem się niemal rozkładając. Kwas siarczany wypędza z niego podkwas.

1059.) Podsiarczan kobaltu nieznaiony; z niedokwasem zaś bizmutu daie podkwas siarczany sól w wodzie się nierozpuszczającą, nawet gdy się podkwasem przesyci. Sól ta ma smak siarczasty, w ogniu się topi na szkło żółto-czerwone i nareszcie się rozkłada. Niedokwas czarny manganu odkwasza się tylko przez podkwas i daie w nim roztwór siarczanu manganowego. Ale się otrzymuje podsiarczan prawdziwy, pędząc gaz podkwasu siarczanego przez zawieszony w wodzie węgiel manganu. Sól ta, częścią pokrywa dno w postaci grubego proszku, częścią się w zbyt czystym podkwasie rozpuszcza i daie się krystalizować w postaci soli kwaśnej.

1060.) Podsiarczan cynkowy się otrzymuje nasycając niedokwas cynku podkwasem siarczanym. Sól ta krystalizuje się dosyć łatwo, smak ma mocno ściągający, w powietrzu zaś dosyć się prędko w siarczan cynkowy zamienia, w wysoku się nie rozpuszcza; z kwasami się burzy i daie podkwas siarczany. Takim sposobem można otrzymać i prawdziwy podsiarczan żelazny, rozpuszczając niedokwas tego metalu w podkwasie.

1061.) Podkwas siarczany na ołów bynajmniej nie działa, niedokwas czerwony odkwasza i w kwas

się zamienia, z niedokwasem zaś żółtym łączy się spokojnie i daie sól w białym proszku. Można tę sól otrzymać natychmiast, lejąc do roztworu saletranu ołowianego podkwas siarczany, lub iakikolwiek podsiarczan alkaliczny.

1062.) Podkwas siarczany na samą miedź nie działa, lecz łączy się bardzo dobrze z iey 1. niedokwasem. Dla czego przepuszczając podkwas przez wodę w której rozmacony 2 niedokwas miedzi, powstaie i siarczan i podsiarczan. Mieszając gorące roztwory saletranu miedzi z podsiarczanem potażu, tworzy się także kosztem 2. niedokwasu miedzi siarczan, a 1. niedokwas łączy się z podkwasem. Jeżeli się zaś miesza na zimno, powstaie żółty proszek, który iest solą potrójną, z podkwasu, 1. niedokwasu miedzi i z potażu złożoną. Podobny proszek powstaie jeżeli się zmiesza roztwór siarczanu miedzanego z solucją podsiarczanu sodu, a potem tworzą się małe zielonawe kryształki. Według P. Chevreul podsiarczan miedziany daie piękne ciemnoczerwone kryształy, w powietrzu niezmiennie.

1063.) Podkwas siarczany bynajmniej nie działa na samo żywe srebro, iego zaś niedokwas przywraca lub przybliża do stanu metalicznego. Lejąc podkwas siarczany na niedokwas czerwony, ten prędko bieleie, a z większą ilością podkwasu całkiem się na metal przeistacza.

1064.) Srebro bynajmniej na podkwas siarczany nie działa, ale niedokwas srebrny doskonale się w nim rozpuszcza. Podsiarczan ten jest w małych, białych i błyszczących ziarnach; w wodzie się bardzo mało rozpuszcza, a w ogniu i świetle rozkłada. Można te ziarnka natychmiast otrzymać lejąc do saletranu srebrnego podkwas, lub podsiarczan iaki alkaliczny.

IV.

Podsiarczany siarczyste (sulphites sulphurati).

1065.) Podsiarczany tak alkaliczne, ziemne iako i inne, mają jeszcze własność łączenia się z siarką; przez co powstaie nowy wcale rodzaj istot solnych, niedawno dobrze poznany. Gotując z siarką podsiarczany które się w wodzie rozpuszczają, część iey się rozpuszcza i daie początek solom o których mowa. Niektóre oprócz tego siarczyki, iak potassowy, sodu, barytu, wapienno i stroncyanowy, rozkładając wodę, zawsze dają początek i wodosiarczykom i podsiarczanom siarczystym. Metalle chciwe kwasorodu, iak cynk, żelazo i mangan, ile razy się rozpuszczają w podkwasie płynnym, rozkładają go po części i dają początek podsiarczanom siarczystym.

1066.) Podsiarczany siarczyste alkaliczne bardzo się dobrze rozpuszczają w wodzie, ziemne i niedokwasowe, tylko wzbtyku własnego kwasu.

Na ogniu się rozkładają, i iedne oddają podkwas a zostawiają siarczyki, inne oddają siarkę i zostawiają siarczany. W powietrzu daleko się mniej odmieniają od podsiarczanów. Poznaia się zaś przez to, że kwasy niemające kwasorodu lub nie łatwo go odstępuiące, iak wodosolny, fluorowy, siarczany, fosforyczny i arsenikowy, wypędzają z nich podkwas siarczany i osadzają siarkę w proszku. Opiszemy tylko znaiomsze.

1067.) *Podsiarczan sody siarczysty* (sulphis sulphuratus sodae) naprzód odkryty od P. *Chaussier*, formuie się w wielkiej obfitości w fabrykach, w których siarczan sody przez węgiel i żelazo rozkładają. Można go także otrzymać 1. Dodając podkwasu siarczanego do wodosiarczyku sody. 2) Miesząc z roztynem podsiarczanu sody, wodę mocno nasyconą wodorodem siarczystym. Sól ta zupełnie oczyszczona, krystalizuje się w graniastostłupy czworoboczne, sześciobocznemi ostrosłupami zakończone. W powietrzu ani schnie ani się rozpływa; kolorów roślinnych nie odmieńia; jest bez zapachu; smak ma chłodzący, gorzkawy i siarczysty; na węglu rozżarzonym łatwo się topi i pali się naksztalt siarki. Rozpuszcza się w trzech częściach wody zimney, a nie rozpuszcza w wyskoku. Wszystkie kwasy, podkwasu nawet siarczanego nie wyymuiąc, rozkładają ią i oddzielają siarkę.

1068.) Otrzymuje się podsiarczan siarczysty i z cynku, który się w podkwasie siarczanym z ciepłem i wydobyciem gazu wodorodnego siarczystego rozpuszcza. Rozczyn ten z początku brunatny, potem żółty, nareszcie się wyjaśnia zupełnie; smaku ostro, ściągający i siarczysty, z kwasami mocno się burzy, wydając wiele podkwasu siarczanego i osadzając siarkę. W wolnym powietrzu zagęszcza się nakształt miodu i osadza długie, cienkie kryształy, mające postać czworobocznych graniastosłupów, czworobocznymi ostrosłupami zakończonych. Kryształy te w powietrzu bieleją i osadzają proszek biały w wodzie się nierozpuszczający; w destyllacyi wydają wodę, podkwas i kwas siarczany, a nareszcie siarkę. Rozpuszczają się po części w wyskoku, a część nierozpuszczona daje z kwasami sam tylko podkwas siarczany, kiedy rozpuszczona wydaie tenże sam podkwas i bardzo wiele siarki. Z czego się pokazuje, że ta sól jest podsiarczanem cynku siarczystym, niezupełnie siarką nasyconym; albo raczej, że się składa z podsiarczanu i doskonale nasyconego podsiarczanu siarczystego, które wyskok rozdziela.

V.

Wodosiarczyki albo raczej wodosiarczany (hydro-sulphureta).

1069.) Siarka łączy się na ogień bardzo dobrze i bardzo łatwo ze wszystkimi niemal me-

tallami, i daje tak nazwane siarczyki, które dosyć łatwo rozkładają wodę i powietrze. Owszem niektóre tak chciwie rozkładają pierwszą, że się z nią zetknąć nie mogą bez rozdzielenia iey natychmiast na części. Jakoż woda rozrywana jest dwiema przeciwnymi siłami, bo gdy metall łączy się z kwasorodem, siarka połyka wodoród i daje początek wodorodowi siarczystemu; a ten iako kwas, łączy się z nowo utworzonym niedokwasem, i daje *wodosiarczyk* (hydro-sulphuretum), który odtąd *wodosiarczanem* nazywać będziemy. Ztąd wypada, że skłonność siarczyków do rozkładu wody tym większa być musi, im zawarty w nich metall mocniej ją rozkłada; tak iak siarczyki metallów, które wody nie rozkładają, bynajmniej działać na nie nie mogą. Co też i doświadczenie potwierdza; bo najmocniej działają na wodę siarczyk potassu, sodu, barytu, strontytu, wapienny i żelazny, a bynajmniej srebra i żywego srebra.

1070.) Siarczyki, albo mają na ieden stosunek metallu, i ieden siarki, albo dwa, trzy, cztery i t. d. W pierwszym przypadku rozkładając wodę, utworzą właśnie tyle niedokwasu i wodorodu siarczystego, ile do wzajemnego ich nasycenia się potrzeba, a tém samém przez samo ciągle i długie działanie na wodę, przeistoczą się całkiem w wodosiarczany. Inaczej się rzecz ma, jeżeli ieden stosunek metallu, ma dwa lub więcej siarki; na ów

1068.) Otrzymuje się podsiarczan siarczysty i z cynku, który się w podkwasie siarczanym z ciepłem i wydobyciem gazu wodorodnego siarczystego rozpuszcza. Rozczyn ten z początku brunatny, potem żółty, nareszcie się wyjaśnia zupełnie; smak ma ostry, ściągający i siarczysty, z kwasami mocno się burzy, wydając wiele podkwasu siarczanego i osadzając siarkę. W wolnym powietrzu zagęszcza się nakształt miodu i osadza długie, cienkie kryształy, mające postać czworobocznych graniastosłupów, czworobocznymi ostrosłupami zakończonych. Kryształy te w powietrzu bieleją i osadzają proszek biały w wodzie się nierozpuszczający; w destyllacyi wydają wodę, podkwas i kwas siarczany, a nareszcie siarkę. Rozpuszczają się po części w wysoku, a część nierozpuszczona daje z kwasami sam tylko podkwas siarczany, kiedy rozpuszczona wydaie tenże sam podkwas i bardzo wiele siarki. Z czego się pokazuje, że ta sól jest podsiarczanem cynku siarczystym, niezupełnie siarką nasyconym; albo raczej, że się składa z podsiarczanu i doskonale nasyconego podsiarczanu siarczystego, które wyskok rozdziela.

V.

Wodosiarczyki albo raczej wodosiarczany (hydro-sulphureta).

1069.) Siarka łączy się na ogniu bardzo dobrze i bardzo łatwo ze wszystkimi niemal me-

tallami, i daje tak nazwane siarczyki, które dosyć łatwo rozkładają wodę i powietrze. Owszem niektóre tak ściwie rozkładają pierwszą, że się z nią zetknąć nie mogą bez rozdzielenia iey natychmiast na części. Jakoż woda rozrywana jest dwiema przeciwnymi siłami, bo gdy metall łączy się z kwasorodem, siarka połyka wodoród i daje początek wodorodowi siarczystemu; a ten iako kwas, łączy się z nowo utworzonym niedokwasem, i daje *wodosiarczyk* (hydro-sulphuretum), który odtąd *wodosiarczanem* nazywać będziemy. Ztąd wypada, że skłonność siarczyków do rozkładu wody tym większa być musi, im zawarty w nich metall mocniej ją rozkłada; tak iak siarczyki metallów, które wody nie rozkładają, bynajmniej działać na nie nie mogą. Co też i doświadczenie potwierdza; bo najmocniej działają na wodę siarczyk potassu, sodu, barytu, strontytu, wapienny i żelazny, a bynajmniej srebra i żywego srebra.

1070.) Siarczyki, albo mają na ieden stosunek metallu, i ieden siarki, albo dwa, trzy, cztery i t. d. W pierwszym przypadku rozkładając wodę, utworzą właśnie tyle niedokwasu i wodorodu siarczystego, ile do wzajemnego ich nasycenia się potrzeba, a tém samym przez samo ciągle i długie działanie na wodę, przeistoczą się całkiem w wodosiarczany. Inaczej się rzecz ma, jeżeli ieden stosunek metallu, ma dwa lub więcej siarki; na ów

wielka część rozkłada go za pomocą ciepła. Wszystkie zaś które go rozkładają, mają tę własność, że ich sole dają osady tak z samym wodorodem siarczystym, iako i ze wszystkimi kombinacjami w których się znajdują. Często nawet same metalle rozkładają wodoród siarczysty, odbierając mu siarkę i uwalniając gaz wodorodny, z kąd pochodzi ich farbowanie się na powierzchni rozmaitemi kolorami lub zupełne czernienie. Żywe srebro długo kłócone z siarczykami wodorodnymi alkalicznymi, rozkłada je i naprzód czernieje, a potem, połączone z większą ilością siarki, czerwienieje i siarczyk wodorodny niemal całkiem rozkłada. Srebro w proszku, rozkłada go także zupełnie.

1074.) Jeżeli rozczyzny siarczyków wodorodnych lub wodosiarczanów stykają się z powietrzem, tedy je rozkładają powoli przyciągając kwasoród, przez co opada cokolwiek siarki i powstają podsiarczany siarczyste. Te jeżeli się rozpuszczają w wodzie, w rozcieku pozostają, iak podsiarczan potażu, sody i ammoniaku; inne iak baryty, stroncyany, wapna, w postaci kryształów na dnie osiadają. Dla tego siarczyki nie rozkładają inaczey powietrza, iak za pomocą ognia albo za pośrednictwem wody. Chloryna rozkłada wszystkie wodosiarczany i wyłącza z nich siarkę.

1075.) *Wodosiarczany potażu i sody* (Hydro-

sulphureta potassae et sodae). Otrzymują się, pędząc gaz wodorodny siarczysty przez zagęszczony rozczyzn potażu lub sody aż do przesycenia. Obiedwie te sole krystalizują się w graniastosłupy najczęściej czworoboczne, czworobocznymi ostrosłupami zakończone; niekiedy w ośmiościany foremne. Smak mają alkaliczny i gorzki, w powietrzu się rozpluwają, biorą na siebie kolor zielony, i tym kolorem, wszystkie istoty których się dotykają, farbują. W wodzie i wysoku bardzo się łatwo i zimnem rozpuszczają. Kryształy tych istot żadnego nie mają zapachu, lecz kwasy wszystkie wypędzają z nich z wielkim burzeniem gaz wodorodny siarczysty i tym sposobem nadają im zapach. Chloryna, rozczyzny ich rozkłada i osadza siarkę; na ogniu tracą wiele wodorodu siarczystego i zamieniają się w przywodosiarczany. Opisujemy je dla tego razem, że są zupełnie do siebie podobne, z tą tylko różnicą, że wodosiarczan sody trudniej się krystalizuje, a dodany do rozczynu glinki w kwasie siarczanym, nie daje kryształów alunu, tak iak wodosiarczan potażu.

1076.) *Wodosiarczan ammoniakalny*. Otrzymuje się w stanie płynnym lub w postaci kryształów. W pierwszym przypadku, dosyć jest pędzić gaz wodorodny siarczysty przez płynny ammoniak aż do zupełnego nasycenia. Lecz chcąc go otrzymać w kryształach, bierze się flaszka długa

korkiem ze trzema otworami zatknięta i lodem obłożona; przez dwa otwory wprowadzają się dwie rurki szklane idące aż do dna, w trzecim zaś osadza się rurka zakrzywiona idąca pod żywe srebro. Po czém wpuszcza się przez iedną rurkę gaz ammoniacki, przez drugą zaś wodorodny siarczysty; gazy te łączą się, nasycają i dają białe, piękne kryształy; skoro się ich utworzy dosyć, należy flaskę szybko i iak nayszczelniey zatknąć. Sól ta niezmiernie iest lotna nawet w zwyczajnym cieple atmosferycznym, z powietrza bardzo mocno i prędko przyciąga kwasoród i żółknie; ieżeli iest niedosycona, z zimnym się w wodzie rozpuszcza.

1077.) *Siarczyski wodorodne potażu i sody* (Sulphureta hydrogenata potassae et sodae). Otrzymują się, albo siarczyski potassu i sodu w wodzie bez przystępu powietrza rozpuszczając; albo gotując siarkę w proszku z ługiem czystego potażu lub sody. Istoty te przyciągają bardzo chciwie kwasoród z powietrza, kolor mają zielonawo-żółty, smak ostry i gorzki, zapach wodorodu siarczystego. Kwasy ie rozkładają i osadzają siarkę w białym proszku, oddawna pod imieniem mleka siarczanego znaną. Siarka ta tym iest pięknieysza, im się siarczyski wodorodne większą ilością wody rozleją.

1078.) *Siarczyk wodorodny ammoniakalny* (Sulphuretum ammoniae hydrogenatum), dawniey nazywany *Liquor fumans Boylei*, otrzymuje się destyl-

lując równe części soli ammoniackiey i wapna z połową siarki, w naczyniach dobrze zamkniętych. Studząc balon otrzymuje się rozciek żółty, który, ieżeli się z równą co do wagi, ilością siarki długo miesza, rozpuszcza ią niemal całkiem, ciemnieje i nabiera gęstości. Można otrzymać ten sam rozciek, miesząc przez czas długi wodosiarczyk ammoniakalny z ammoniakiem i siarką. Z tego względu zdaje się bydz raczey wodosiarczanem siarczystym. Istota ta iest w postaci płynu pomarańczowego, na powietrzu wydaie z siebie dymy, i ma mocny zapach wodorodu siarczystego; kwasy zaś oddzielają z niey siarkę białą i wypędzają wiele gazu wodorodnego siarczystego. W ogniu zupełnie się rozkłada, w powietrzu zaś osadza zwolna siarkę i zamienia się w podsiarczan siarczysty.

1079.) *Wodosiarczan Baryty i Stroncyany*. Czyste wodosiarczany tych ziem nie otrzymują się inaczej, iak przez nasycenie ich umyślne wodorodem siarczystym. Ale rozkładając ich siarczany przez węgiel, nalewając powstający tym sposobem siarczyk 6. lub 8. częściami wody, gotując przez kilka minut i cedząc, otrzymuje się massa krystaliczna w łuszczkach, która iest przywodosiarczanem. Obmywszy te kryształy wodą zimną, i na nowo rozpuszczone, gazem wodorodnym siarczystym nasyciwszy; mamy sole te czyste. Mówią, iż rozkładając przez kwasy wodosiarczan stroncyany, otrzy-

muie się gaz wodorodny siarczysty, który się pali pięknym purpurowym płomieniem.

1080.) Nalewając mieszaninę wapna i siarki wodą gorącą, otrzymuje się *siarczyk wapna wodorodny* (Sulphuretum calcis hydrogenatum). Przepuszczając gaz wodorodny siarczysty przez wodę wapienną; woda ta rozpuszcza daleko więcej wapna i osadza kryształy pryzmatyczne *wodosiarczyku wapiennego*. Wodosiarczyk ten rozpuszcza w cieple wiele węgla i utrzymuje go w stanie płynnym; jest bardzo śmierdzący, bez koloru i niedokwasy metaliczne mocno rozkłada. Podobnie równie części magnezyi i siarki z wodą zmieszane, dają masę żarnowatą, żółtą, bardzo się mało w wodzie rozpuszczającą i mało dającą wodorodu siarczystego. Woda też nasycona wodorodem siarczystym rozpuszcza cokolwiek magnezyi; stanowiąc wodosiarczyk tej ziemi, którego własności mało jeszcze poznane. Glinka ani cyrkona z wodorodem siarczystym się nie łączą, dla czego ie czyste wodosiarczyki wyłączają z solucyi w kwasach, kiedy sam wodoród siarczysty w postaci gazu uchodzi. Glucyna zaś i Ittrya nie opadają z kwasów przez czyste wodosiarczyki, co pokazuje, iż się muszą łączyć z wodorodem siarczystym, ale takowe ich związki mało jeszcze są poznane.

1081.) *Wodosiarczan antymonu* poznaliśmy wyżej (411-415). Rozczyny zaś arseniku, molibdenu,

chromu, kobaltu, uranu, tytanu, tantalu, cerusu, bizmutu, ziemianu, miedzi, niklu, ołowiu, żywego srebra, srebra i pallasu, opadają tak przez wodosiarczany, iako i przez sam wodoród siarczysty, w stanie siarczyków. A zatem żaden rzetelny i trwały związek między ich niedokwasami a wodorodem siarczystym, ostać i utrzymać się nie może. Zynk, mangan, cyna i żelazo, łączą się wprowadzie gdy są niedokwasami, z wodorodem siarczystym i dają prawdziwe sole. Ale i żelazo i mangan, jeżeli są w wyższym stopniu ukwaszone, odkwaszają się za pomocą wodorodu siarczystego po części; dla czego pędząc ten gaz przez sole żelazne lub manganowe nadkwaszone, odkwaszamy ie i wracamy do stanu soli prostych; przez co część siarki w proszku opada. Żelazo może się nawet niedokwaszać za pomocą wody, która ma w sobie wodoród siarczysty i tym sposobem rozpuszczać po części dając roztwór zielonawy; lecz ten bardzo jest nie trwały, dalsze albowiem działanie na siebie kwasu i niedokwasu żelaza, sprawuje rozkład obudwóch i opadnienie siarczyku w czarnym proszku.

1082.) Wodoród siarczysty i wodosiarczany alkaliczne osadzają sole cynowe proste w kaflowym proszku, który jest prawdziwym wodosiarczanem. Ten, rozpuszcza się w kwasie wodosolnym z wielkim burzeniem i daje prosty roztwór wodosolanu cyny; gotując go zaś z ługiem alkalicznym

czystym i osadzając z niego przez kwasy; tudzież osadzając przez wodoród siarczysty lub przez wodosiarczany sole cynowe nadkwaszone, opada proszek blado-żółty, który przez wysuszenie ciemnieje, w kwasie wodosolnym się z burzeniem rozpuszcza i daie wodosolan cynowy nadkwaszony. Ogrzewając w naczyniach zamkniętych wodosiarczan kawy, otrzymuje się woda i zwyczajny siarczyk cynowy; ogrzewając zaś żółty, otrzymuje się złoto mozaykowe. Ma więc pierwszy wodosiarczyk w sobie, 1. niedokwas cyny i tyle wodorodu siarczystego, ile z kwasorodem zawartym w niedokwasie wodę utworzyć może; a zatem dwa stósunki wodorodu, ieden siarki, ieden kwasorodu i ieden cyny. Drugi, musi mieć w sobie dwa razy tyle wodorodu siarczystego, bo złoto mozaykowe ma dwa razy tyle siarki co siarczyk prosty, a że daie także wodę, więc musi mieć i dwa razy tyle wodorodu, i kwasorodu; więc na ieden stósunek cyny, ma dwa siarki, dwa kwasorodu, a cztery stósunki wodorodu. Niedokwas cynkowy czy prosto z wodorodem siarczystym złączony, czy osadzony z kwasów przez wodosiarczany, iest w białym proszku i burzy się z kwasami.

VI.

Saletrany (Nitrates).

1083.) Wszystkie saletrany rozkładają się zupełnie w ogniu same przez się, toiest bez żadnego

dotatku. W tym rozkładzie daia, to gaz kwasorodny i podkwas saletrowy, to gaz kwasorodny z saletrorodnym zmieszany i zostawia czystą zasadę, ile razy ta iest stała. Zasada ta często iest zupełnie taka, iaka była użyta na saletran, iak potaż, soda i wszystkie ziemie, czasem się mocniej ukwasza, iak w saletranie żelaznym, manganowym, żywego srebra; czasem się odkwasza w ogniu mocniejszym i zostawia czysty metall, iak w saletranie srebra i żywego srebra. Za dodaniem ciał chciwych kwasorodu, rozkład saletranów w ogniu ieszcze iest zupełniejszy i prędzyszy, owszem w żarze i przy doskonałym umieszczaniu materyałów następuje z wystrzałem. Dla tego za pośrednictwem saletranów kwasimy lub niedokwaszamy w ogniu bardzo wiele ciał metalicznych, równie iak zasad kwaszonych. Ogrzewane saletrany z kwasem siarczonym wodnym, daia kwas, podkwas saletrowy, i gaz kwasorodny; ogrzewane zaś z kwasem wodosolnym wydaią po części chlorynę.

1084.) Wszystkie saletrany maią na ieden stósunek kwasu, ieden zasady, maią tém samém ieden stósunek metallu, ieden saletrorodu. Podług doświadczeń i rachunku *Berzeliusa*, w saletranach nasycionych, kwas ma sześć razy tyle kwasorodu co zasada. Jakoż biorąc za zasadę saletrorodu *nitricum* (190;202), wypada w kwasie saletrowym sześć stósunków kwasorodu, a zatem sześć razy tyle co w zasadzie.

1085.) *Saletran barytyczny* (*Nitras baritae*) daie foremne ośmiościenne kryształy; w wodzie się dosyć łatwo i doskonale rozpuszcza, potrzebując na to 12 części zimney, a 3 aż do 4. wrzącej. W powietrzu wcale się nie odmienia; smak ma gorzki i ostry; rozkłada się przez kwas siarczany, którego przytomność wszędzie odkrywa, przez kwas fluorowy i przez węglany potażu i sody. W naczyniach zamkniętych daie na ogniu obficie gaz kwasorodny zostawiając czystą barytę po sobie, i to iest najszybszy sposób otrzymania tej ziemi doskonale czystej. Otrzymuje się zaś *saletran baryty*, albo naturalny węglan tej ziemi kwasem *saletrowym* nasycając; albo rozkładając w ogniu siarczan *baryty* przez węgiel lub węglan potażu, i otrzymany bądź siarczyk, bądź węglan z kwasem *saletrowym* łącząc. Skład iego podług *P. Thenard* iest taki, że na każde 100 części kwasu ma 159,64 baryty.

1086.) *Saletran stronciany*, otrzymuje się sposobem do poprzedzającego podobnym, i daie kryształy niczem się niemal od tamtego nieróżniące. Smak ma chłodzący, ostry; rozpuszcza się w równej sobie części wody zimney, daleko obficie w gorącej; w wyskoku mało się rozpuszcza. W powietrzu wilgotném odwilża się, a w suchém wysycha; w ogniu się rozkłada i kwas zupełnie traci; tym sposobem otrzymujemy najczystsza *stroncyanę*. Z ciałami gorącemi wybucha i daie płomień

czzerwony; tym samym płomieniem można palić świece zwyczajne, jeżeli się knot *saletranem stroncyanym* zaprawi.

1087.) *Saletran potażu* czyli *saletra* (*nitras potassae*; *nitrum*) tworzy się bezprzestannie w znacznej obfitości na powierzchni ziemi, gdziekolwiek się części roślinne i zwierzęce przy wolnym przystępie powietrza, rozkładają. Znajduje się dla tego statecznie w pierwszej warście ziemi, około starych budynków; tudzież w stajniach, oborach, owczarniach, wozowniach, stodołach i t. p., równie iak na starych i wilgotnych ścianach wapiennych lub ziemnych; zkąd przez proste wyługowanie otrzymać się może. W Indjach, Ameryce południowej, w niektórych częściach Hiszpanii, na Ukrainie, dosyć się na powierzchni ziemi znajduje obficie. I ponieważ sól ta, nieskończona ma w towarzystwie użytki, a będąc istotną częścią proch składającą, w teraźniejszej sztuce wojennej w wielkiej się psuje ilości; zatem myślano nad sposobami przyspieszenia i pomnożenia iey wychodu. Na ten koniec wystawia się na wolny przystęp spokojnego powietrza kupy ziemne bogate w wapno, równie iak w rozkładające się części roślinne i zwierzęce. Z pomiędzy tych, rozkład pierwszych wydaie potaż, który równie iak wapno, dla mocnego z kwasem *saletrowym* powinowactwa, tylko co utworzony,

do połączenia się z sobą pociąga. Połączenie zaś to, tém łatwiej zdarzyć się może, jeżeli żadna istota promienista, powstawaniu gazów przyjazna, nie jest na przeszkodzie. A zatem kupy te rozkładające się należy odwracać od światła, i w takiem tylko utrzymywać ciepłe, iakie do rozkładu ich nieodbicie jest potrzebne. Samo wapno lub kamienie wapienne gębczaste, w miejscu cichém i ciemném, długo na wyziewy zwierzące wystawione, napawiają się zczasem kwasem saletrowym, i z pożytkiem się na robienie saletry używają. Godne wszakże jest uwagi to niewątpliwe postrzeżenie, że saletra w tej ziemi nayobficiej się rodzi, która ją już raz wydała.

1088.) Ziemia mająca w sobie saletrę, ługuje się i ług takowy przyzwoicie się przez gotowanie zagęszcza, a potem w chłodném miejscu do krystallizacyi zostawia. Pierwsza iednakże krystallizacya, mało osadza prawdziwey saletry, zamykając większą część kwasu saletrowego z wapnem i magnezją połączonego, tudzież wiele soli kuchenney i solnika potassowego. Dla czego do pozostałego ługu dodaie się popiołu lub potażu dopóty, dopóki ziemny osad powstaie; pozostały płyn znowu się przez gotowanie zgęszcza, gotując go długo w iak naymniejszey ilości wody, przez co solniki na dno opadają i warzechwiami wybrane być mogą. Po czém podobnym znowu spo-

sobem do krystallizacyi się ług odstawia. Lecz otrzymane tym sposobem kryształy ieszcze są brudne i wielą obcemi istotami skażone tak, iż za ledwo przez kilkokrotne w czystey wodzie rozpuszczanie, cedzenie i krystallizowanie, pozwalają się doskonale wybielić i oczyścić. Że zaś takowe oczyszczanie z siebie jest nudne i kosztowne, dla tego wielu dzisiejszych chemików, szybkie drobno potłuczoney saletry w wodzie zimney obmywanie, przenosi. Owszem dla odłączenia soli pozostałych, długie moczenie drobnych kryształów w nasyconym ługu czystey saletry, naylepszym jest sposobem.

1089.) Saletra krystallizuje się w długie, dęte, sześcioboczne graniastosłupy, ostrzem z obu dwóch stron zakończone. W powietrzu żadney nie doznaje odmiany; w ogniu się łatwo topi, wodę swoją krystaliczną traci, a oddawszy część kwasorodu, zamienia się naprzód na podsaletran, który się nareszcie zupełnie na gaz kwasorodny, saletrorodny i potaż rozdziela; dla tego przez samą destyllacyą saletry wielką mnogość gazu kwasorodnego otrzymać można. Ze wszystkiemi niemal istotami zapalnymi rozpalonemi do czerwoności, gwałtownie wybucha, odstępuiąc im nagle własnego kwasorodu. W wodzie łatwo się rozpuszcza, potrzebuiąc na to trzech części zimney, a pół tylko własnego ciężaru wody wrzącej. Rozkłada się

przez barytę, stroncyanę i kwas siarczany. Według P. *Thenard* ma na 100 części kwasu, 88,17 potażu.

1090.) *Saletran sody* (*Nitras sodae*; *nitrum cubicum*) stanowi wielkie sześcioboczne kryształy, które z powietrza przyciągają cokolwiek wilgoci; smak ma gorzki i chłodzący; z ciałami gorejącymi mniej od saletry wybucha; rozkłada się przez potaż, barytę, stroncyanę i kwas siarczany. Nigdzie się nie znajduje w naturze i robi się, umyślnie kwas saletowy węglanem sody nasycając. Do zupełnego rozpuszczenia, dwóch części wody zimnej i tyleż niemal wrzącej potrzebuje. Według P. *Thenard* ma na każde 100 części kwasu, 57,79 zasady.

1091.) *Saletran wapienny* (*nitras calcis*). Znajduje się zazwyczaj obficie w starych murach i w ziemi saletrowej. Zpomiedzy soli znaiomych niemal najłatwiej się w wodzie rozpuszcza i wilgoć z powietrza przyciąga; smak ma gorzki i nieprzyjemny; w wysoku winnym doskonale się rozpuszcza; w ogniu schnie, topi się, i ostudzony nabywa własności fosforycznych; w tym stanie nazywał się *fosforem Balduina*. Z ciałami gorejącymi, dla wilgoci, nie wybucha, ale w gwałtownym ogniu całkiem się rozkłada. Rozkłada się przez barytę, potaż, sodę, stroncyanę, kwas siarczany i przez wszystkie siarczany alkaliczne, a

mocą podwójnego powinowactwa, przez węglan amoniakalny. Krystalizuje się w kolumny sześcioboczne. Według P. *Thenard* ma na każde 100 części kwasu 51,45 zasady. Dla wielkiej chciwości z iaką wodę zewsząd przyciąga, może się używać do osuszania niektórych gazów.

1092.) *Saletran amoniakalny* (*nitras ammoniae*; *nitrum flammans*). Otrzymuje się ta sól, nasycając węglanem amoniakalnym słaby kwas saletowy. Według różnego stopnia ciepła iakiem się paruje, i postać kryształów i własności ma odmienne; co od różnej ilości wody krystalicznej zawisło. Jeżeli się bardzo powolnym ścina ciepłem, kryształy mają postać pryzmatów sześciobocznych, długimi sześciobocznymi piramidami zakończonych; w większym cokolwiek cieple dają igły długie, miękkie i sprężyste. Saletran ten ma smak chłodzący i gorzki; w ogniu sam przez się, bez dodatku ciał gorejących i w zamkniętych naczyniach wybucha; co następuje dla rozkładu obu dwóch składających pierwiastków. W wodzie i wysoku łatwo się rozpuszcza; lód topi i znaczne tym sposobem zimno sprawuje. Rozkłada się przez barytę, wapno, potaż, sodę i kwas siarczany. Znajduje się pospolicie razem z saletrą w ziemi, z której się ta ostatnia ługuje. W cieple powolnym zamienia się całkiem w wodę i gaz 1. niedokwas saletowy; w gwałtownym zaś ogniu na-

gle się z hukiem na gaz saletrowy, saletrorodny i wodę rozbiia.

1095.) *Saletran magnezji* (nitras magnesiae). Znayduie się w ziemi saletrowey i starych murach razem z saletranem wapiennym; smak ma gorzki; wilgoć z powietrza przyciąga i rozplywa się; w wyskoku się doskonale rozpuszcza. Ma na 100 części kwasu, 38,09 zasady. Rozkłada się przez barytę, wapno, potaż, sodę, kwas siarczany, fluorowy i borowy. Przez ammoniak na wpół się tylko rozłożyć daie, stanowiąc sól potrójną *magnezyo-ammoniakalną*. Saletran ten potrójny (nitras magnesio-ammoniacalis) krystallizuje się w cienkie pryzmata, smak ma gorzki, ammoniakalny; rozpuszcza się blisko w 11 częściach wody zimney. Ma w sobie saletranu magnezji 78, ammoniakalnego 22.

1094.) *Siarczan glinkowy*, także się w powietrzu rozplywa i smak ma mocno ściągający, kolory niebieskie roślinne czerwieni; przez wszystkie alkali, ziemie alkaliczne i przez ogień się rozkłada. Cyrkona świeżo odłączona od kwasów i jeszcze wilgotna, rozpuszcza się w kwasie saletrowym. Sól ta zawsze kolory niebieskie roślinne czerwieni, wysuszona zaś ścina się w masę żółtą, przezroczystą i lipką, mającą smak mocno ściągający. Rozkłada się przez alkali, kwas siarczany i przez solucją garbnika w wyskoku, który

cyrkonę osadza w kolorze białym, a dodany w większej ilości nanowo rozpuszcza.

1095.) *Saletran glucyny*, nie daie się krystallizować, uporczywie wodę przy sobie zatrzymując i przyciągając mocno z powietrza; przez mocne parowanie zamienia się w ciągle ciasto; smak ma słodki. *Saletran* też *ittryi* bardzo iest do glucynowego podobny; smak ma słodki i cierpki; parując go mocniejszym ogniem, odmiękcza się nakształt miodu, a za ostudzeniem nakształt kamienia twardnieie. Z powietrza wilgoć przyciąga. Lejąc do solucyi tey soli kwas siarczany, opadają natychmiast kryształki siarczanu ittryi.

1096.) Metalle kwasowe nie dają żadnych saletranów przekwaszając się bardzo łatwo i prędko przez kwas saletrowy. Jeden tylko chrom rozpuszcza się w nim, ale nie daie prawdziwey soli. *Kobalt* rozpuszcza się w kwasie saletrowym dosyć łatwo, zwłaszcza za pomocą lekkiego ciepła, nasycony rozczyń iest koloru ciemnego, wpadającego w różowy. Parując go zwolna, daie małe kryształki czerwone, które wilgoć z powietrza przyciągają i rozkładają się zupełnie w ogniu, zostawując po sobie niedokwas czarny. Niedokwasy kobaltu z kwasu saletrowego odłączone, są daleko świetniejsze, aniżeli oddzielone z kwasu siarczanego, i dla tego ie przenoszą nad te ostatnie

do nżycia na emalie. Zbytek alkali rozpuszcza te niedokwasy na powrot.

1097.) Jest oprócz tego i *saletran kobaltu ammoniakalny* (*nitras cobalti ammoniacalis*), który się otrzymuje, dodając do saletranu prostego kobaltu tyle ammoniaku, ażeby opadający niedokwas nanowo rozpuścić; po czém paruje się cały płyn aż do suchości i w wodzie dęstyllowaney rozpuszcza. Rozczyn ten jest czerwony i daie przez wyparowanie foremne sześcioboczne kryształy czerwonego koloru. Kryształy takowe mają smak ammoniakalny, w powietrzu się nie odmienią; w ogniu rozkładają się zostawując ciemny niedokwas kobaltu po sobie. Sól ta ani z alkali, ani z ziemiami żadnego nie daie osadu.

1098.) Kwas saletrowy mocny, rozkłada się na bismucie z wielkim impetem i zamienia go w proszek biały; lecz kwas rozlany, działając dosyć powoli, biały ten proszek rozpuszcza. Rozczyn ten, osadza sam przez się białe kryształy zupełnie przezroczyste, które mają postać graniastostupów czworościennych, czworobocznymi ostrostupami zakończonych. Sól takowa na rozżarzonym węglu zlekka wybucha, zostawując żółty niedokwas po sobie; trąc ją zaś z fosforem, wybucha mocno; z powietrza cokolwiek wilgoci przyciąga i białym się proszkiem okrywa; w wodzie natychmiast się rozkłada i osadza biały wodnik

mający cokolwiek kwasu saletrowego przy sobie, czyli raczey przysaletran bizmutu. Dla tey przyczyny i rozczyń bizmutu w kwasie saletrowym, przez wodę się rozkłada i przysaletran ten opuszcza. Przysaletran bizmutu, dawno znany pod nazwiskiem *magisterii bismuthi*, używał się dla piękney białości za bielidło.

1099.) Kwas saletrowy działa z wielkim impetem na sam manganecz, na niedokwas zaś czarny wcale nie działa. Trzymając go jednakże długo na tym ostatnim bierze go w siebie cokolwiek; lecz za dodaniem cukru, prędko go i obficie rozpuszcza. Rozczyn saletranu manganeczu jest zupełnie biały; przez wyparowanie nie daie się krystalizować, a za dodaniem alkali osadza wodnik biały.

1100.) Tak sam metall, iako i niedokwas uranu, w kwasie saletrowym się rozpuszcza. Rozczyn ten daie po wyparowaniu obszerne kryształy w tablicach sześciobocznych, żółtozielonego koloru; w ogniu się zupełnie rozkłada, w wilgotném powietrzu rozpływa cokolwiek, a w suchém i ciepłym na proch rozsypuie. W wysoku i eterze łatwo się rozpuszcza, a wystawiony na światło daie eter saletrowy i odkwasza się po wielkiej części.

1101.) Kwas saletrowy burzy się w cieple z węglanem tytanu i rozpuszcza go w sobie. Tako-

wy saletran daie podług P. *Klaprota* kryształ w postaci sześciogranów ukośnych podłużnych, których dwa rogi przeciwne są obcięte. Podług PP. *Vauquelin* i *Hecht* rozczyń ten wydaie w cieple dymy czerwone i bierze na siebie kolor mleczny. Dodawszy naówczas do niego cukru, opada niedokwas daleko bielszy od węglanu. Zkąd wnoszą, że niedokwas tytanu przekwasza się w cieple za pomocą kwasu saletrowego i odłącza od niego. *Ziemian* rozpuszcza się bardzo łatwo w kwasie saletrowym; roztwór ten iest zupełnie biały i może bydz według upodobania wodą rozlany; po wyparowaniu daie drobne, razem skleione kryształy do dendrytów podobne.

1102.) Wyprażony niedokwas *Ceresu* z trudnością się w kwasie saletrowym rozpuszcza, lecz bardzo łatwo świeżo oddzielony przez alkali. Rozczyn ten doskonale kwasorodem nasycony iest żółto-zielony, mniej ukwaszony biały; tak dalece, że dwa są saletrany *Ceresu*, prosty i nadkwaszony. Ten ostatni daie przez wyparowanie i ostudzenie, kryształy w tablicach, które z powietrza wilgoć przyciągają, smak mają słodki i rozpuszczają się zupełnie w wyskoku. Pierwszy się nie krystallizuje.

1103.) Zagęszczony kwas saletrowy działa na zynk z wielkim impetem, wodą rozlany dosyć mocno, ale powolniey. Obmywany tym sposobem rozczyń iest biały i zupełnie przezroczysty; po wypa-

rowaniu daie kryształy w graniastosłupach czworobocznych, czworobocznemi ostrosłupami zakończonych, które przyciągają wilgoć z powietrza, rozpuszczają się w wyskoku i zupełnie rozkładają w ogniu.

1104.) Na żelazo działa kwas saletrowy z wielkim impetem, zamieniając się częścią w gaz 2. niedokwas saletrowy, częścią w saletrorodny. W tym samym czasie opada obficie czerwony niedokwas żelaza i tworzy się cokolwiek ammoniaku. Jeżeli kwas saletrowy mocno iest wodą rozlany, tak np. iżby ciężkość iego gatunkowa nie przewyższała 1,16, naówczas zwolna, i przez nieiaki czas bez najmniejszego wydobycia gazu saletrowego, żelazo rozpuszcza. Cały rozczyń bierze ciemno-oliwkowy kolor, który w powietrzu powoli traci i daie z alkali bladzielony osad; co pokazuje, iż się w nim żelazo w stanie czarnego niedokwasu znajduje. Saletran ten żelazny połyka gaz 2. niedokwas saletrowy, lecz ani go parować, ani zagęścić, bez zamiany w saletran nadkwaszony nie można. Ten zaś ostatni, przez zwyczajne żelaza w kwasie saletrowym rozpuszczenie otrzymany, ma kolor ciemny i nie daie się krystallizować; parując go albowiem, żelazo opada w czerwonym proszku, który iest przysaletranem, a który przez wysuszenie na ogniu traci zupełnie kwas i więcey się w kwasie saletrowym nie rozpuszcza. Kwas zatem ten może w każdym

przypadku służyć do przekwaszenia żelaza, i odiecia mu przez to własności rozpuszczania się. P. *Vauquelin* trzymając przez kilka miesięcy mocny kwas saletrowy na czarnym niedokwasie żelaza, otrzymał piękne białe kryształy saletranu nadkwaszonego. Kryształy te miały smak bardzo cierpki, w powietrzu się rozpływały i dawały za pomocą alkali osad czerwony.

1105.) Na cynie rozkłada się kwas saletrowy z wielką mocą, a metall całkiem się w mocno ukwaszony niedokwas zamienia. W czasie tego działania tworzy się obficie ammoniak, a woda którą się niedokwas biały obmywa, daje kryształy saletranu ammoniakalnego. Kwas zaś wodą rozlany, lubo także szybko na cynę działa, wszelako iey. nie przekwasza, ale tylko, dając początek słabo ukwaszonemu niedokwasowi, rozpuszcza go w sobie i daje roztwór żółty, który jest prawdziwym saletranem cyny. Rozczyn ten, sam przez się za czasem niedokwas biały osadza i rozkłada się całkiem.

1106.) Kwas saletrowy miernej mocy dosyć mocno działa na ołów i zamienia go naprzód w proszek biały, który jest saletranem ze zbytciem zasady; ten rozpuszcza się za pomocą ciepła w kwasie i daje roztwór saletranu ołowianego. Niedokwas żółty rozpuszcza się w tym kwasie spokojnie; czerwony zaś naprzód bieleie, potem $\frac{1}{7}$ iego część za-

mienia się w niedokwas piusowy, a reszta się rozpuszcza. Wszystkie te roztwory, dają po wyparowaniu i ostudzeniu kryształy białe, najczęściej w postaci czworościanów z obciętemi rogami, niekiedy w postaci sześciobocznych ostrosłupów. Kryształy takowe mają smak słodkawy, cierpki; rozpuszczają się w 7,5 wody wrzącej; w powietrzu się nie odmieniają; na ogniu lekko wybuchają rzucając na około iskry. Składają się podług *Berzeliusa* z 67,3 niedokwasu, a 32,7 kwasu; idzie albowiem podług niego na nasycenie 100 części kwasu, 205,81 niedokwasu żółtego, a 205,09 podług *Tenarda*. Alkali rozkładają je i oddzielają albo przysaletran albo wodnik.

1107.) Podług *Berzeliusa*, saletran ołowiu tracąc przez dodawanie ammoniaku częściami kwas saletrowy, daje początek trzem przysaletranom różnym, z których pierwszy ma od saletranu nasyczonego dwa razy więcej zasady, to jest na 100 części kwasu 411,62; drugi trzy razy więcej to jest 617,43, a ostatni 6 razy więcej, czyli 1234,86. Pierwszy powstaje przez dodanie bardzo małej ilości ammoniaku do roztworu; drugi za dodaniem tyle ammoniaku aby zebrać $\frac{2}{3}$ kwasu; a trzeci trzymając w cieple saletran lub dwa pierwsze przysalettrany z ammoniakiem zbytciem przez godzin 12 P. *Chevreul* otrzymuje podobne sole, gotując saletran z różnemi ilościami ołowiu w drobnych bla-

W pierwszym przypadku jest doskonale biały, ciężki i mocno gryzący; skórę, i wszystkie części tak roślinne iako i zwierzęce brunatno farbuje; zostawiony dobrowolnemu parowaniu w powietrzu, osadza kryształy przezroczyste, białe, ze dwóch czworobocznych ostrosłupów, zasadami z sobą złączonych, i rogi obcięte mających, złożone. Sól ta kolory niebieskie roślinne czerwieni, lecz dla tego nie jest kwasem przesyconą. Można ją otrzymać i za pomocą ciepła, jeżeli kwas mocno jest wodą rozlany i nadto metali; naówczas osiada ją, za ostudzeniem, kryształy, które przez samo tarcie z wodą zimną, dają sól nierozpuszczającą się, która jest przysaletranem, kiedy nadsaletran zostaje rozpuszczonym w wodzie. Sam saletran, na węglu rozpalony zwolna wybucha białym płomieniem; z powietrza zczasem kwasoród przyciąga i żółtawym się proszkiem okrywa; dla czego go w dobrze zamkniętych naczyniach chować należy. Ogrzewany w tyglu topi się, pieni, wydaie gaz 2, niedokwas saletowy i w tym stosunku farbuje się żółto, pomarańczowo, a nakoniec czerwono, i naówczas jest czystym czerwonym niedokwasem.

1112.) Rozpuszczając zaś żywe srebro w kwasie saletowym mocnym lub za pomocą ognia, metal daleko się mocniej niedokwasza niż w poprzedzającym przypadku, a tém samém słabiej do kwasu przylega. Nadto, takowy rozczyń przez zagotowanie

zrobiony nierównie się łatwiej przez wodę rozkłada. Woda zimna tworzy z niego proszek białawy, ale gorąca bardzo piękny żółty, który jest przysaletranem nadkwaszonym; użyta zaś do obmycia woda, ma w sobie nadsaletran tego samego rodzaju. Chcąc wszakże mieć czysty saletran nadkwaszony, należy póty żywe srebro z kwasem gotować, dopóki rozczyń nie przestanie dawać osadu z solnikiem sodu. Naówczas wyparowany plyn do gęstości ulepu zsiada się po ostudzeniu w masę krystaliczną z igieł żółtawych złożoną. Często albowiem rozczyń żywego srebra w kwasie saletowym ma w sobie obadwa saletrany razem; dla czego rozczyńy te, podług sposobu jakim się robią, bardzo są różne.

1113.) Gotując na ogniu rozczyń saletranu żywego srebra wydobywa się gaz 2. niedokwas saletowy, a saletran prosty zamienia się na nadkwaszony. Alkali i ziemie, dają z temi saletranami bardzo różne osady nie tylko od różnicy ich zasad, ale i od ich stanu i obfitości zawisłe; mogą albowiem te osady być w stanie przysaletranów, wodorodników, węglanów, niedokwasów, lub rozmaitych między sobą mieszaniną. Solnik potassu i sodu osadza z saletranem czysty solnik żywego srebra, kiedy saletranu nadkwaszonego nie osadza bynajmniej, dając z nim początek nadsolnikowi, który się w wodzie rozpuszcza.

1114.) Kwas saletowy dosyć łatwo i szybko

srebro rozpuszcza i niemal połowę własnego ciężaru, metalu w siebie przyymnie. Rozczyn ten jest zupełnie przezroczysty, biały i bardzo gryzący; części zwierzęce czarno farbuje i używa się dla tego niekiedy do farbowania włosów; wyparowany aż do błonki, daje po ostudzeniu białe kryształki saletranu srebrnego, mające postać cienkich i świetnych blaszek. Saletran ten łatwo się w wodzie rozpuszcza; w powietrzu żadnej nie podpada odmianie, lecz od światła czernieje i czasami się zupełnie rozkłada. Na ogniu prędko się topi i wodę krystaliczną traci; w tym stanie ostudzony zsiada się w masę brunatną, w złamaniu z drobnych igieł złożoną i znany jest pod nazwiskiem *piekielnego kamienia* (lapis infernalis). Na węglu rozżarzonym wybucha, i błonkę srebrną po sobie zostawia; w ogniu całkiem się psuje. Rozkłada się przez fosfor i gaz wodorodny, dla czego papier lub materya iakakolwiek rozczynem tej soli napuszczona i na ciąg gazu wodorodnego wystawiona, srebrną się okrywa powłoką. Podobny skutek sprawia i gaz podkwasu siarczanego przez rozczyn tej soli przepuszczony. Na kowadle, wybucha saletran srebrny z fosforem, siarką i węglem. Miedź, żywe srebro, żelazo i niektóre inne metalle, oddzielają z jego rozczynu srebro w stanie metalicznym. Żywe srebro nawet, samo się z oddzielnym metalem łączy i stanowi amalga-

ma krystallizującą się w śród rozcieku; którą piękną krystallizacją *drzewem Dyanny* nazwano. Chcąc drzewo to prędko otrzymać robi się amalga z czterech części srebra i dwóch żywego srebra, rozpuszcza się w dostatecznej ilości kwasu saletrowego i rozlewa się 32ma częściami wody. Do tak przygotowanego rozczynu rzuca się gałeczka miękkiego amalgamatu srebrnego, a wzmiankowana krystallizacja rozpoczyna się niemal w momencie.

1115.) Wszystkie alkali i ziemie oddzielają z saletranu srebrnego wodnik biały, który natychmiast przechodzi w brunatny. Ammoniak bardzo mało niedokwasu srebrnego oddziela, a w większej dodanej ilości rozpuszcza go nanowo. P. Bertholet opisał kombinacją niedokwasu srebrnego z ammoniakiem, którą dla gwałtownego wybuchania nazwał *srebrem piorunującym*. Chcąc otrzymać szczególną tę istotę, osadza się saletran srebra czysty i doskonale wolny od miedzi przez wodę wapienną, a otrzymany osad brunatny rozpościera się na bibule, która wciąga w siebie wodę i saletran wapienny. Po czém nalewa się na ten osad cokolwiek iak nyczystszeo ammoniaku i zostawia się przez godzin dwanaście. Po upłynieniu tego czasu, jeżeli powierzchnia ammoniaku pokryta jest błonką metaliczną, dodać się go więcej, ażeby błonkę tę rozpuścić; zlewa się ammoniak, a zebrany na spodzie osad, rozkłada się potrosze

na kawałeczkach bibuły. Osad ten nawet wilgotny, wybucha za uderzeniem przez ciała twarde, wysuszony zaś częstokroć wybucha przez samo poruszenie najszybsze. W tym przypadku niedokwas srebrny oczywiście rozkłada amoniak, a łatwe i gwałtowne wybuchnienia pokazują, iak szybko takowy rozkład następuje.

1116.) Używa się saletran srebrny do odkrycia chloryny w iakimkolwiek związku, i w najmniejszej nawet ilości ukrytej; rozkłada się albowiem natychmiast i daie solnik srebrny w gruzłach do twarogu podobnych; ale go rozkładaia i wszystkie węglany, siarczany, fosforany, fluorany i borany.

1117.) Podług *Prousta*, tylko co opisany saletran srebrny iest nadkwaszonym; bo iezeli się mocny iego rozczyń długo gotuje z proszkiem srebrnym, wydobywa się naprzód cokolwiek gazu saletrowego, a potem się powoli srebro rozpuszcza i daie płyn żółty. Ten, daleko się trudniej krystalizuje, i wprzód gęstnieje w powietrzu aniżeli wyda kryształy; kwasoród z powietrza przyciąga i zamienia się w saletran poprzedzający; przyłanie nowego kwasu saletrowego robi to samo. Ogrzewaiąc go na ów czas wydobywa się cokolwiek gazu 2. niedokwasu saletrowego. Przez wodę i wyskok rozkłada się na przysaletran, który w 161-

tym proszku osiada, i na nadsaletran który pozostaje w rozcieku.

VII.

Podsaeletrany (nitrites).

1118.) Pomimo usiłowania *Bergmanna* ieszcze i *Scheela*, pomimo przedsięwzięcia chemików holenderskich i naynowszych przez *Berzeliusa*, sole te, mało dotychczas są poznane. Owszem zaledwo się udało niektóre tylko podsaeletrany otrzymać w stanie doskonale czystym; z tych zaś uwagi i rozbioru pokazało się 1.) że iezeli są nasycione, ma się ilość kwasorodu w podkwasie, do ilości zawartej w zasadzie = 4:1, iezeli niedosycione = 2:1. a zatém; że pierwsze mają na ieden stosunek metalu i ieden zasady, gazu saletrorodnego (nitricum) (190; 202.), pięć stosunków kwasorodu, drugie tylko trzy. Albo, pierwsze mają na ieden stosunek metalu i saletrorodu, cztery stosunki kwasorodu; drugie tylko dwa. 2.) że, z słabemi kwasami burzą się i wydaią parę czerwoną podkwasu saletrowego 3.) że na ogniu i same przez się, i z ciałami palnemi tak się zachowuią iak saletrany.

1119.) Robią się podsaeletrany, albo przez parowanie na ogniu saletranów dopóki tracą gaz kwasorodny, albo przez nasycanie niedokwasów lub wodników podkwasem płynnym. Pierwszy sposób

jest niepewny, drugi daie częstokroć i saletranu cokolwiek, bo się podczas kombinacyi wydobywa gaz 2. niedokwas saletowy. *Berzelius* otrzymał niektóre podsaletrany przez powinowactwo podwójne, rozkładając podsaletran ołowiu przez rozczyny siarczanów.

1120.) Według *Scheela*, jeżeli się wyprażysaletran potażu w niewielkiej ziemnej retorce przez pół godziny, pozostała masa solna jest podsaletranem. Wszelako rozpuściwszy masę tę w wodzie i krystalizując, osiadają naprzód kryształy saletry. Przez dalsze dopiero parowanie krystalizuje się podsaletran potażu, a pozostaie płyn alkaliczny który więcej nie daie kryształów. *Podsaletran* jest w maleńkich graniastosłupach, które się w wodzie bardzo łatwo rozpuszczają, smak mają chłodzący i rozczyń niektórych metallów w postaci metalicznej osadzają. Według *P. Chevreul* można tę sól otrzymać, gotując rozczyń saletranu potażowego z ołowiem. *Podsaletran* sody zupełnie jest do potażowego podobny.

1121.) *Berzelius* otrzymał *podsaletran amoniakalny*, (*nitris ammoniae*) miesząc z sobą dwa rozczyń, podsaletranu ołowianego i siarczanu amoniakalnego; przez co siarczan ołowiany opada, a podsaletran zostaje w rozcieku. Ale rozciek ten rozkłada się już w ciepłe 40° do 50° Reau. two-

rzając wodę i gaz saletrorodny, a zatem wyparować się i krystalizować nie daie.

1122.) Najlepiej poznane aż dotąd podsaletrany, są ołowiane; które nam opisali dokładnie *Berzelius* i *Chevreul*, a które otrzymali sposobem *Prousta*, to jest gotując długo rozczyń saletranu ołowianego z blaszkami ołowiu. Tym sposobem otrzymuje się naprzód rozciek żółty, który daie po ostudzeniu żółte kryształy w łuszczkach, a te są *podsaletranem ołowiu*. Ten, jeżeli się jeszcze dłużej gotuje z ołowiem, rozpuszcza się daley znaczna część metallu i cały rozczyń się wyjaśnia; na ów czas po ostudzeniu, daie kryształy czerwone lub ceglaste, które są niedosyconym mocno podsaletranem. Ale i pierwszy ma nadto niedokwasu ołowiu, bo pędząc przez rozczyń któregokolwiek z nich gaz kwasu węglowego, opada zbyt teczny niedokwas w stanie węglanu, a w rozcieku pozostaie sam podsaletran ołowiu.

1125.) Przez bardzo powolne i nieznaczne parowanie, krystalizuje się podsaletran w żółte ośmioboczne bryłki; parując zaś ciepłem mocniejszym rozkłada się zupełnie. Ma on w sobie według *Berzeliusa* 70,575 części niedokwasu, 25,925 podkwasu i 5,700 wody; czyli 100 części podkwasu nasyciają 294,1 części niedokwasu ołowiu. Dla tego jeżeli rozczyń tej soli przyciągnie kwasoród z powietrza, utworzy się nie tylko saletran

ołowiu, ale i przysaletran, znajdując kwas sale-
trowy $\frac{1}{4}$ części niedokwasu więcej, aniżeli nasy-
cić może. W podsaletranie ze zbytkiem zasady żół-
tym znajduje się dwa razy tyle niedokwasu co
w nasyconym, to jest na 100 części podkwasu
588 niedokwasu; kiedy w ceglastym czyli czerw-
nym jest cztery razy tyle niedokwasu, to jest na
100 części podkwasu, 1176.

VIII.

Węglany (carbonates).

1124.) Wszystkie węglany, w jakimkolwiek
stanie nasycenia, dla lotności kwasu, bardzo są do
rozłożenia łatwe, i dla tego rozkładają się cał-
kowicie lub po części przez ogień, a zupełnie przez
kwasy, z którymi się burzą, wydając czysty kwas
węglowy. Oprócz alkalicznych, żaden się nie roz-
puszcza w wodzie, ale się wielka część rozpuszcza
za pomocą zbyttecznego kwasu, takim jest np. wa-
pienny, magnezyowy, żelazny i t. d. Węglany
alkaliczne rozkładają w wodzie wszystkie inne so-
le, dając z jednej strony węglany w proszku, któ-
re opadają na dno, z drugiej sole z alkali i po-
łączonego w przód z inną zasadą kwasu, które po-
zostają w rozcieku. Według doświadczeń *Berzeliusa*
w solach nasyconych, kwas węglowy ma dwa ra-
zy tyle kwasorodu co zasada, w przesyconych

cztery razy tyle: czyli, ponieważ kwas węglowy
(255) ma dwa stosunki kwasorodu; ieden stosunek
tego kwasu nasyci ieden stosunek zasad mających
całkowity stosunek kwasorodu, a pół stosunku tych,
które zawierają dwa. W nasyconych więc węgla-
nach znajduje się ze wszystkiemi trzy stosunki kwa-
sorodu, w nadwęglanach pięć. P. *Thenard* nazy-
wa przywęglanami sole, które *Berzelius* ma za
węglany, a nadwęglany tego ostatniego, węglana-
mi. My trzymając się prawidła wyżej (1004) po-
łożonego, pomyślimy raczej za zdaniem chemika
szwedzkiego.

1125.) *Węglan potażu* (carbonas potassae). Zwy-
czajny potaż iaki mamy w handlu i aptekach, jest
w rzeczy samej tym gatunkiem soli, lecz najczę-
ściej z krzemionką i glinką, tudzież z siarczanem
potażu, i solnikiem potassowym zmieszany. Chcąc
mieć tę sól zupełnie czystą, należy nadwęglan
potażu w tyglu platynowym wyprażyć. Na ów
czas traci właśnie połowę kwasu węglowego. I-
naczej można pospolity w handlu *weinsztejn* mo-
eno w tyglu wypalić; lub spalić dwie jego części
z jedną czystej saletry, albo samą saletrę z $\frac{1}{3}$ czę-
ścią węgla; rozpuścić w wodzie, przecedzić i pa-
rować aż do błonki. Po ostudzeniu w miejscu spo-
koynem, znajdują się w rozcieku kryształy, do-
skonale, iak lód, przezroczyste, które się na po-
wietrzu rozplývają i są czystym węglanem potażu.

Można otrzymać tę sól i z potażu handlowego, lubo mniej czystą, nalewając na dobrze oczyszczony potaż równą na wagę, ilość wody przepędzonej i zlewając po sześciu lub ośmiu godzinach, a potem do suchości parując. Sól ta ma wyraźny smak alkaliczny, części zwierzęce gryzie, lubo mniej od samego potażu; w powietrzu się rozplywa, przyymując płynność oleju. W tym stanie nazywano ją *oleum tartari per deliquium*, dając samemu węglanowi nazwisko *salis tartari*. P. Giese przyymuje i przywęglan potażu, który w zwyczajnym potażu ma być z tą solą w rozmaitej ilości zmieszany.

1126.) *Nadwęglan potażu* (supercarbonas potassae). Krystalizuje się zazwyczaj w graniastolupy czworoboczne, lecz doskonale kryształują ścian ośm, z których dwie sześcioboczne, dwa prostokąty, i dwa równoległoboki ukośne; wilgoci z powietrza nie przyciąga. Robimy tę sól, rozczyn węglanu potażowego z umysłu kwasem węglowym przesycając; co, albo się wykonywa we flaszkach aparatu *Woulfa*, z których pierwsza, lub na iey miejscu balon, wypełnia się do trzeciej części kredą, na którą przez szzykę szlifowanym korkiem zamykaną, podług upodobania kwas siarczany lać można (Zob. Tabl. III. fig. II.) albo w aparacie *Parkera* (Zob. Tabl. III. fig. III.), albo nakoniec długo potaż w atmosferze kwasu

węglowego trzymając. Niektórzy nalewają zwyczajny węglan potażu, węglanem ammoniakalnym, i ammoniak przez ciepło wypędzają. Sól ta ma smak chłodny, ledwo co alkaliczny; rozpuszcza się we czterech częściach wody zimnej, gorąca zaś rozpuszcza ½ części swego ciężaru, ale razem cząstkę soli rozkłada. W mocnym cieple traci wodę krystaliczną, a w mocnym ogniu i połowę kwasu, ale się nigdy nie rozkłada zupełnie. Rozkłada się przez wszystkie kwasy, z którymi się mocno burzy; w stanie kryształów, ma na ieden stosunek potażu, dwa kwasu i ieden wody. Baryta, stroncyana i wapno, odbierają iey kwas węglowy całkiem i w czysty zamieniają potaż.

1127.) *Węglan sody* (carbonas sodae) w powietrzu wysycha i tём się od węglanu potażowego różni. Rozpuszcza się w równej sobie wadze wody wrzącej, a we dwóch częściach zimnej. Jeżeli jest w kryształach, zawiera w sobie 0,61 wody krystalicznej. W tej wodzie krystalicznej dosyć małym ciepłem się topi, a potem wysycha, ale się nie rozkłada. Znajduje się w naturze w niektórych wodach, tudzież w popiołach roślin nadmorskich, stanowiąc najznaczniejszą część sody handlowej. Można i tę sól kwasem węglowym przesycić, zamykając nasycony iey rozczyń w atmosferze tego kwasu; naówczas się kształci w drobne kryształy, które w powietrzu nie wysychają, smak ma daleko

mniey alkaliczny; w wodzie gorącej przewyższającą część kwasu opuszcza i do stanu zwyczajnego powraca.

1128.) *Węglan ammoniakalny* (Carbonas ammoniae) krystalizuje się w kolumny czworoboczne; mierném ciepłem ulatuje; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza; rozkłada się przez wapno, potaż, sodę i wszystkie kwasy; zapach ma ammoniakalny niezbyt mocny; otrzymuje się zaś rozkładając sól ammoniaką przez węglan wapienny. Wszystkie części zwierzęce i niektóre roślinne obficie go w ogniu wydają, lubo nieczysty. Ponieważ tę sól można mieć suchą, zatem się używa z pożytkiem, do odżywiania przez mocny swój zapach, osób słabych i mdlejących.

1129.) Jeżeli się zamknie roztwór iedney części węglanu ammoniakalnego we dwóch częściach wody, w obszerném naczyniu kwasem węglowym napełnioném przez godzin 48, otrzymują się kryształy *nadwęglanu ammoniakalnego*. Te, nie mają żadnego smaku ani zapachu ammoniakalnego i daleko się trudniej od węglanu rozpuszczają, potrzebując na to 8 części wody; w powietrzu tracą połowę kwasu węglowego i ulatują powoli; mają zaś dwa razy tyle kwasu co zwyczajny węglan. Ten albowiem powstaie ze dwóch miarek ammoniakalnego i iedney kwasu węglowego, czyli na wagę ze 100 części ammoniakalnego i 127,37 kwasu; nadwęglan zaś ma równe objętości

kwasu i ammoniakalnego czyli na 100 części tego ostatniego 254,74 kwasu. Kryształy pierwszego mają w 100 częściach 0,05, drugiego 0,25 wody.

1130.) *Węglan barytyczny* (Carbonas barytae). Znajduje się przy minerałach ołowiu wraz z siarczanem barytycznym w *Anglezark*, znany pod imieniem *Whiteritu*. Czasem iest w kryształach, częściej jednakże w massach włóknistych białego lub popielatego koloru; sztuczny, zawsze iest w białym proszku, który się krystalizować nie daie, i otrzymuje się lejąc do iakieykolwiek soli barytyczney w wodzie, roztwór węglanu potażu lub sody. W miernym ogniu żadney nie podpada odmianie; w mocnym zaś topi się i tygiel dziurawi, ale się nie rozkłada, chyba gdy się praży z węglem, lub gdy się na rozpalony pędzi para wodna. W wodzie się nie rozpuszcza, a wewnątrz wzięty iest dla zwierząt trującą; ma mieć w 100 częściach 78,4 zasady i 21,6 kwasu. Czyli 100 części kwasu nasycają 363 baryty.

1131.) *Węglan strontyany* do poprzedzającego podobny i w początkach zaś miany, znajduje się także przy minach ołowiu wraz z siarczanem barytycznym w *Strontian*; koloru iest żółtawego, lub iasno-zielonego. W mocnym ogniu znaczną część swego kwasu opuszcza, a z węglem lub przy przystępie pary wodney, prażony, całkiem się iak poprzedzający, rozkłada; wewnątrz wzięty szkodliwych

zwierzętom własności nie okazuje. Składa się ze 30 części kwasu i 70 stroncyany, czyli 100 części kwasu nasycza 233,33 ziemi. Otrzymuje się iak poprzedzający.

1132.) *Węglan wapienny* (*Carbonas calcis.*). Wielką część kuli ziemskiej pod postacią kredy, kamienia wapiennego, marmuru, alabastru i spatu składa. W ogniu kwas swój i wodę krystaliczną traci, co wypaleniem wapna nazywamy; w powietrzu żadnej nie podpada odmianie; w wodzie się nie rozpuszcza, jeżeli nie jest kwasem przesycony; lecz woda mająca kwas węglowy w sobie, rozpuszcza $\frac{1}{175}$ część tej soli, którą przez zagotowanie natychmiast opuszcza. Znajduje się często w naturze krystalizowany, a mineralogowie 60 odmian jego postaci rachują. Pierwiastkowa wszakże jego postać jest pryzma romboidalne. Składa się z 43,6 części kwasu, a 56,4 wapna. Rozkłada się przez wszystkie niemal kwasy.

1133.) *Węglan magnezyi*; sam przez się w naturze się nie znajduje, ale często z innymi ciałami zmieszany, mianowicie z węglanem wapiennym i krzemionką. Nie pozwala się krystalizować, ale się otrzymuje zazwyczaj w postaci proszku białego, ile razy inne sole magnezyowe, przez węglany alkaliczne rozkładamy. W wodzie się bardzo trudno rozpuszcza, ieden gran potrzebuje 4 uncyi wody destylowanej; ale woda kwasem węglowym na-

poiona, rozpuszcza go, a przez zagotowanie lub dodanie potażu, sody, baryty lub stroncyany, osadza. Jeżeli się osadza z roztworu wrzącego soli angielskiej przez wrzący roztwór węglanu alkalicznego, daleko ma mniej kwasu węglowego w sobie i stanowi *przywęglan*; na zimno zaś daje węglan prawdziwy.

1134.) Ale można otrzymać i nadwęglan magnezyi w kryształach; lubo bardzo w powietrzu nietrwałych i łatwo połowę kwasu tracących, a to przepuszczając kwas węglowy przez rozmącony w wodzie węglan; naówczas rozpuszcza się i krystalizuje w sześcioboczne graniastosłupy. Można otrzymać te same kryształy bardzo foremne, mieszając roztwór 125 części siarczanu magnezyi, z roztworem 136 części węglanu sody, cedząc i do krystalizacji odstawiając. Sto części kwasu węglowego ma nasyczać 94,32 zasady.

1135.) Glinka, łączy się wprawdzie z kwasem węglowym, osobliwie zwyczajny alun przez węglany alkaliczne rozkładając, ale związek ten jest bardzo słaby. Inne ziemie niealkaliczne, iakie się z kwasami w ogólności łączyć mogą, łączą się i z kwasem węglowym, jeżeli się osadzają przez węglany alkaliczne, lub rozpuszczają w węglanie amoniakalnym i przez jego wyparowanie odbierają. Wszystkie są w białym proszku który się burzy z kwasami.

1156.) Rozkładając roztwory soli kobaltowych przez węglan potażu, otrzymuje się ze 100 części siarczanu 0,40 aż do 0,42 węglanu, pięknego różowego koloru; zbytek alkali wiele tego węglanu na powrót rozpuszcza. Sto części węglanu zostawia po wypędzeniu wody i kwasu, 0,60, aż do 0,62 niedokwasu słabo zielonawego, a raczej jasno-popielatego koloru, który jest 1. niedokwasem kobaltu. Ogrzewając zwolna węglan kobaltu w tyglu przykrytym, a potem nagle podnosząc pokrywę, niedokwas zapala się i mocniej ukwasza. Wpuszczając kroplami roztwór saletranu kobaltowego do wody gorącej, mającej w sobie potaż, powstaje piękny osad niebieski, który jest wodnikiem. Wodnik wilgotny łatwo przyciąga kwas węglowy z powietrza i zamienia się w węglan; w tym przechodzie bierze na siebie różne kolory, lila lub fioletowe, z pomieszania wodnika z węglanem powstające.

1157.) Węglan bizmutu otrzymany przez osadzenie soli bizmutowych za pomocą węglanów lub nadwęglanów alkalicznych, jest w białym proszku, który się w wodzie nie rozpuszcza, a w cieple łatwo rozkłada. Węglan manganu otrzymuje się tym samym sposobem, to jest rozkładając sole manganowe przez węglany alkaliczne; jest w białym proszku, który się w wodzie kwasem węglowym nasyconym rozpuszcza i na powietrzu znowu opada.

Znajduje się w naturze w postaci kamienia białego, żółtawego lub różowego. Naturalny ma mieć podług rozbioru *Klaprota* 48 niedokwasu, 49 kwasu, a 8 niedokwasu żelaznego i krzemionki.

1158.) Sole uranowe dają z węglanami alkalicznymi żółto-zielonawy osad węglanu uranowego, który się w zbytku węglanów rozpuszcza i z tego roztworu znowu oddziela przez kwasy. Otrzymujemy węglan tytanu, topiąc część jedną niedokwasu czerwonego z sześcią częściami węglanu potażu. Masa ta dostatecznie wodą obmyta, zostawia proszek biały, którego sto części składają się podług *PP. Vauquelin* i *Hecht* z 75 niedokwasu białego i 25 kwasu węglowego. Ten rozpuszcza się we wszystkich kwasach. *Ceres* oddziela się z kwasów przez węglan amoniakalny w stanie doskonałego węglanu który się burzy ze wszystkimi kwasami.

1159.) Woda kwasem węglowym nasycona rozpuszcza cynk i osadza na powietrzu błonkę mającą kolory tęczy, którą jest węglanem cynkowym. Oddzielając cynk od kwasów przez węglany alkaliczne, otrzymujemy węglan w bardzo białym proszku. Podług doświadczeń *Bucholtza*, ma ten węglan 75 niedokwasu, 10 wody i 15 kwasu. Znajduje się węglan cynkowy i w naturze, a *Bergmann* okazał, iż *Galmey* jest prawdziwym węglanem tego metalu.

1140.) Kwas węglowy płynny rozpuszcza zwolna żelazo i nabywa cierpkiego, wyraźnie żelaznego

smaku. Rozczyn ten w powietrzu się rozkłada i za-
uściem zbytecznego kwasu węglowego, osadza pro-
szek żółty, który jest przywęglaniem nadkwaszo-
nym żelaza. Zwyczajna rdza żelazna jest tym ga-
tunkiem soli, z działania wody i powietrza na ten
metall powstającym, i dla tego w kwasach z bu-
rzeniem się rozpuszcza. Można także otrzymać wę-
glan żelaza, osadzając siarczan tego metallu przez
węglany lub nadwęglany alkaliczne; jest on w zie-
lono-żółtawym proszku, lecz wilgotny bardzo pręd-
ko kwasoród z powietrza przyciąga i czerwienieje.
Znajduje się węglan żelaza i w naturze pod imie-
niem żelaza spatycznego, albo rud stalowych.

1141.) Kwas węglowy nie działa bynajmniej
na ołów, ale się bardzo dobrze łączy z żółtym ie-
go niedokwasem i stanowi węglan ołowiu. Można
otrzymać tę samą sól, rozkładając przez węglany
alkaliczne saletran ołowiany. Jest ona bardzo biała,
w wodzie się bynajmniej nierozpuszczająca, i uży-
wa się za farbę pod imieniem cerussy, która się
robi przez wystawianie cienkich blach ołowianych
na parę octową. Znajduje się oprócz tego węglan
ołowiu dosyć obficie w naturze, krystalizowany
w sześcioboczne graniastolupy, sześciobocznymi
ośtroslupami zakończone, niekiedy zaś w ośmiościa-
ny lub tablice; składa się z 16,5 części kwasu i
83,5 niedokwasu.

1142.) Kwas węglowy samey miedzi wcale

nie rozpuszcza, ale z jey niedokwasem brunatnym
lub wodnikiem bardzo się łatwo łączy. Na ten ko-
niec albo się przepuszcza kwas węglowy przez wo-
dę, w której wspomniane niedokwasy są zawie-
szone, albo się sole miedziane rozkładają przez wę-
glany alkaliczne. Węglan ten znajduje się obficie
w naturze w postaci miedzi siney czyli niebieskiej,
i zieloney czyli *Malachitu* i tworzy się zwolna w po-
wietrzu na narzędziach, posągach i monetach mie-
dzianych, które czasem w postaci zieloney sko-
rupy powłóczy, a którą *Starożytnicy* z uszanowaniem
imieniem *Verde antico* oznaczają. Składa się podług
Prousta z 25,0 części kwasu, 69,5 niedokwasu bru-
natnego i 5,5 wody. Podług *Berzeliusa* ma 71,7 nie-
dokwasu, 19,73 kwasu i 8,67 wody. W wodzie się
bynajmniej nie rozpuszcza.

IX.

Fosforany (Phosphates).

1143.) Fosforany nie odznaczają się od innych
soli żadną cechą w oczy białą. W ogniu nie roz-
kładają się, ale się wszystkie topią na szkło białe-
we wółprzezroczyste, dla czego niektóre zpomię-
dzy nich używają się iako ciała ułatwiające roz-
topienie w ogniu innych. Z węglem atoli dają w mo-
cnym ogniu mniej lub więcej fosforu, a przynaj-
mniej się światłem fosforycznym okrywają. Kwas
siarczany rozkłada je wszystkie zamieniając je
w nadfosforany, albo całkiem kwas fosforyczny

uwalniając. Kwasy wodosolny i saletrowy rozpuszczają je i zamieniają także w nadfosforany, które się w wodzie rozpuszczają. Alkaliczne tylko fosforany mogą się rozpuszczać w wodzie, inne albo wcale nie, albo bardzo mało. Według doświadczeń *Berzeliusa* w fosforanach nasyconych, kwas ma zawsze dwa razy tyle kwasorodu co zasada. Czyli ponieważ według jego rachunku 100 części kwasu fosforycznego zawierają w sobie 54,42 kwasorodu, więc się taką ilością każdej zasady nasycić będą, iaka ma w sobie 27,21 kwasorodu. W naszym sposobie tłumaczenia się, ponieważ kwas fosforyczny ma dwa stósunki kwasorodu, więc każda zasada, mająca w sobie jeden stósunek tego pierwiastku, nasyci go zupełnie.

1144.) *Fosforan potażu* (phosphas potassae) otrzymuje się dodając do kwasu fosforycznego płynnego, węglanu potażowego dopóty, dopóki burzenie się nie ustanie. Sól ta nie chce się krystalizować; parowana aż do suchości ścina się w galaretę, a potem wysycha. Według *P. Giese* wszakże krystalizuje się w czworoboczne kolumny, podobnymi ostrosłupami zakończone. Z powietrza wilgoć przyciąga i w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza; w ogniu topi się na szkło nieprzezroczyste, które wilgoć z powietrza przyciąga. Rozkłada się przez kwas siarczany, saletrowy i wodosolny, tudzież przez barytę, stroncyanę i wapno;

przez destyllacyą z podwóyną ilością węgla rozkłada się po wielkiej części i daje fosfor. Prażąc ją w tyglu platynowym z czystym potażem, otrzymujemy *przyfosforan potażu*. Sól ta stanowi masę białą, suchą, bez smaku i w gorącej się tylko wodzie rozpuszczającą. Za ostudzeniem tego roztworu, opada w białym, świetnym proszku, nakształt piasku. W ogniu łatwo się topi; rozpuszcza się w kwasach saletrowym, wodosolnym i fosforycznym.

1145.) *Fosforan sody* (phosphas sodae) otrzymuje się nasycając kwas fosforyczny płynny, węglanem sody. *Pearson* przepisuje, ażeby w 2100 gran wody rozpuścić w cieple 1400 gran węglanu sody, i dodawać potrosze 500 gran kwasu fosforycznego, którego ciężkość gatunkowa jest = 1,85; ażeby mieszaninę zagotować przez minut kilka i gorąco przecedzoną do krystalizacyi odstawić. Sól ta daje regularne graniastosłupy ukośne, trójkątnymi piramidami zakończone. Smak ma cokolwiek do soli kuchennej podobny; rozpuszcza się w czterech częściach wody zimnej, a dwóch gorącej. Chcąc ją mieć dobrze krystalizowaną, należy ją cokolwiek przesycić sodą. Kryształy te topią się w ogniu na szkło, które stygnąc przezroczystość traci; z tej przyczyny *Haupt* nazywał ją *sal mirabile perlatum*. Rozkłada się w części przez kwasy: siarczany, saletrowy i wo-

dosolny, które się z fosforycznym dzielą zasadą, a sól tę w nadfosforan zamieniają. W tym stanie łatwiej się w wodzie rozpuszcza i nie krystalizuje, zsiadając się tylko w blaszki do kwasu borowego podobne, które *Proust* wziął dawniej za kwas szczególny, *acidum perlatum* nazwany. Dla smaku dosyć przyjemnego, używa się niekiedy fosforan sody zamiast innych soli, w sztuce lekarskiej. Jeżeli się wprzód przez mocne prażenie pozbawi wody, której ma podług *P. Saussure* 0,41, tedy umieszany z węglem wydaie w mocnym ogniu fosfor, tak iak inne sole fosforyczne.

1146.) *Fosforan amoniakalny* (phosphas ammoniae) otrzymuje się nasycając ammoniakiem kwas fosforyczny czysty, lub kwaśny fosforan wapna, iaki zazwyczaj prosto z rozkładu kości zwierzęcych otrzymujemy. Sól ta krystalizuje się w czworoboczne kolumny, podobnem iż ostrosłupami zakończone. Smak ma chłodzący i cokolwiek amoniakalny; w wodzie łatwo się rozpuszcza; w powietrzu nie odmienia. W ogniu topi się łatwo, wysycha, i nakoniec zasadę swoją całkiem traci, zostawując czysty kwas fosforyczny, który się na szkło topi. Z tego powodu, destyllując ią z węglem, otrzymuje się fosfor równie łatwo, iak z samego kwasu fosforycznego. Rozkłada się przez kwasy; siarczany, saletrowy i wodosolny, tudzież przez potaż, sodę, barytę, stroncyaną i wapno.

1147.) *Fosforan sody amoniakalny* (phosphas sodae ammoniacalis; sal microcosmi; sal fusibile urinae). Sól ta dosyć była dawno chemikom znanioma, którzy ią z zagęszczoney uryny obficie przez krystalizacyą otrzymywali. Tak atoli robiona zawsze ma sól kuchenną w sobie. Że zaś pierwsze iey kryształy z uryny otrzymane pospolicie bardzo są brudne, zatem otrzymywano ią przez kilkokrotne rozpuszczanie, cedzenie i krystalizowanie nanowo. W ogniu dla uchodzącego ammoniaku zamienia się w nadfosforan sody, który się bardzo łatwo topi. W powietrzu wysycha i zacząsem całkiem ammoniak traci; z węglem daie w ogniu fosfor, i ta iest przyczyna dla której wprzód to ciało z ekstraktu urynowego wydobywano. Że się zaś fosforan sody trudno rozkłada przez węgiel, a tém samém nie wszystek kwas fosforyczny w urynie zawarty na fosfor się wyrabia; zatem *Margraff* radził, ażeby do ekstraktu uryny dodawać cokolwiek solnika ołowianego, aby tym sposobem kwas fosforyczny od sody oddzielić. Ma się składać ten gatunek soli z 32 części kwasu fosforycznego, 24 sody, 19 ammoniaku i 25 wody.

1148.) *Fosforan wapienny* (phosphas calcis) prawie się całkiem w wodzie nie rozpuszcza, i od kości wypalonych tém się tylko różni, że te ostatnie i węglan wapienny, i cokolwiek fosforanu

dosolny, które się z fosforycznym dzielą zasadą, a sól tę w nadfosforan zamieniają. W tym stanie łatwiej się w wodzie rozpuszcza i nie krystalizuje, zsiadając się tylko w blaszki do kwasu borowego podobne, które Proust wziął dawniej za kwas szczególny, *acidum perlatum* nazwany. Dla smaku dosyć przyjemnego, używa się niekiedy fosforan sody zamiast innych soli, w sztuce lekarskiej. Jeżeli się wprzód przez mocne prażenie pozbawi wody, której ma podług P. Saussure 0,41, tedy nmieszany z węglem wydaie w mocnym ogniu fosfor, tak iak inne sole fosforyczne.

1146.) *Fosforan amoniakalny* (*phosphas ammoniae*) otrzymuje się nasyciając amoniakiem kwas fosforyczny czysty, lub kwaśny fosforan wapna, iaki zazwyczaj prosto z rozkładu kości zwierzęcych otrzymujemy. Sól ta krystalizuje się w czworoboczne kolumny, podobne niż ostrosłupami zakończone. Smak ma chłodzący i cokolwiek amoniakalny; w wodzie łatwo się rozpuszcza; w powietrzu nie odmienia. W ogniu topi wysycha, i nakoniec zasadę swoją zostawiając czysty kwas fosforyczny, który szkło topi. Z tego powodu, dany z węglem, otrzymuje się fosfor, który z mocnym kwasu fosforycznego kwasu; siarczany, sal, i cokolwiek fosforanu przez potaż, sodę.

1147.) *Fosforan sody amoniakalny* (*phosphas sodae ammoniacalis*; *sal microcosmi*; *sal fusibile urinae*). Sól ta dosyć była dawno chemikom znamioma, którzy ją z zagęszczoney uryny obficie przez krystalizacyą otrzymywali. Tak atoli robiona zawsze ma sól kuchenną w sobie. Że zaś pierwsze iey kryształy z uryny otrzymane pospolicie bardzo są brudne, zatem otrzymywano ją przez kilkrotne rozpuszczanie, cedzenie i krystalizowanie nanowo. W ogniu dla uchodzącego amoniaku zamienia się w nadfosforan sody, który się bardzo łatwo topi. W powietrzu wysycha i czasem całkiem amoniak traci; z węglem daie w ogniu fosfor, i ta iest przyczyna dla której wprzód to ciało z ekstraktu urnowego wydobywano. Że się zaś fosforan sody trudno rozkłada przez węgiel, a tém samém nie wszystek kwas fosforyczny w urynie zawarty na fosfor się wyraża. Bergraff radził, ażeby do ekstraktu cokolwiek solnika ołowianego, aby kwas fosforyczny od sody oddzielić, i atunek soli z 32 częściami amoniaku i *phosphas calcis*) prażyć, i rozpuszcza, i od pozostałości tylko różni, że te ostatnie, i cokolwiek fosforanu

magnezyi mają przy sobie. W czasach naszych znaleziono go obficie i w królestwie kopalnym, zwłaszcza w Hiszpanii w Estremadurze, gdzie całe wzgórki stanowi i do budowy się używa; znajduje się oprócz tego krystallizowany pod imieniem *apatitu*; a podług najnowszego rozbioru P. *Vauquelin* i *Chrysolit* jest fosforanem wapiennym. Sztuczny można otrzymać, rozpuszczając kości w kwasie wodosolnym i osadzając przez ammoniak; ale się nigdy nie krystallizuje. Ma w sobie ieden stosunek kwasu i ieden wapna; do czego się bardzo przybliży rozbiór *Klaprota*, który mu daie 55 kwasu. P. *Vauquelin* naznacza w *Chrysolicie* $54\frac{1}{4}$ kwasu, a $45\frac{3}{4}$ zasady. Podług *Berzeliusa* ma fosforan wapienny na każde 100 części kwasu 95,47 zasady. W mocnym ogniu topi się, ale nie rozkłada; ani się daie rozkładać przez alkali, ale węglany alkaliczne rozkładają go zupełnie. Rozkłada się po części przez wiele kwasów, iakoto: siarczany, saletrowy, wodosolny i t. d. Używa się na wydobywanie kwasu fosforycznego i robienie fosforu. W tym celu kości doskonale wypalone i z wodą zarobione w papkę, nalewają się równą sobie ilości kwasu siarczanego, a potem się rozlewają znaczną masą wody, skoro przez godzin dwanaście w cieple przy częstym poruszeniu stały. Tak rozlane cedzą się i obmywają ciągle wodą, dopóki kwaśnego smaku nie tracą. Wszystkie wody

kwaśne parują się aż do gęstości miodu, masa gęsta rozlewa się 3 lub 4 częściami wody dla oddzielenia gipsu; znowu się zagęszcza, miesza z czwartą częścią węgla i z retorty ziemney lub porcellanowej mocnym destylluje ogniem.

1149.) Otrzymany za pomocą kwasów kwas fosforyczny z kości nie jest czysty, ale jest *nadfosforanem wapna*. Kwas albowiem użyty dzieli się tylko z fosforycznym wapnem, ale mu go nie odbiera więcej nad połowę. *Nadfosforan wapna* jest mocno kwaśny, w wodzie się doskonale rozpuszcza i krystallizuje w cienkie blaszki; wodę z powietrza przyciąga. Oprócz szczawiovowego, żaden inny kwas go nie rozkłada, alkali zaś wszystkie, zabierając przesycającą część kwasu odłączają czysty fosforan wapienny. Sole barytyczne, stroncyany i ołowiu, rozkładają go zupełnie. Ma w sobie dwa razy tyle kwasu co pierwszy.

1150.) *Fosforan baryty* jest w białym w wodzie się nierozpuszczającym proszku, w ogniu się topi, przez żadną zasadę solną nie rozkłada, ale się rozkłada zupełnie przez kwas siarczany, a przerabia na nadfosforan przez wodosolny i saletrowy; węglany alkaliczne zupełnie go rozkładają. Podług *Berzeliusa* ma na 100 części kwasu 259,70 baryty. Do niego podobny jest *fosforan stroncyany*, z tą różnicą, iż się rozkłada przez barytę, a w części, nawet przez alkali.

1151.) *Fosforan magnezyi*. Otrzymuje się gotując węglan magnezyi z kwasem fosforycznym, albo mieszając równe części siarczanu magnezyi i fosforanu sody w wodzie. W tym ostatnim przypadku otrzymuje się w kryształach dosyć znacznych. Znajduje się ta sól w urynie i w kamieniach urynowych; rozpuszcza się w 50 częściach wody, w ogniu na szkło się topi. Rozkłada się przez barytę, stroncyaną, wapno i alkali, kwasy ją rozkładają po części i zamieniają na nadfosforan. Ammoniak na wpół ją tylko rozkłada, dając z resztą sól potrójną magnezyo-ammoniakalną. Potrójny ten fosforan krystalizuje się w graniastosłupy drobne, jest bez smaku, w cieple się na proszek rozsypane; w mocniejszym ogniu traci ammoniak i topi się. Jest częścią składającą wielu kamieni urynowych. *Fourcroy* go znalazł w kamieniach utworzonych w kioskach końskich. Można go prosto otrzymać mieszając rozczyn fosforanu ammoniakalnego i fosforanu magnezyi; ma się składać z 33 części każdego fosforanu i 33 wody. Wszystkie inne fosforany ziemne są w białym proszku nierozpuszczającym się w wodzie, i nie mają nic godnego uwagi.

1152.) Kwas fosforyczny nie rozpuszcza kobaltu, ale się łączy bardzo dobrze z jego niedokwasem, dając płyn koloru ciemnoróżowego, który się za nasyceniem zupełnym zsiada w masę stałą.

Najlepszy wszakże sposób otrzymania fosforanu kobaltowego jest ten, ażeby osadzić saletran nasycony kobaltu przez fosforan sody. Osad ten jest koloru fioletowego; obmyty należycie i umieszczony jeszcze mokry iak naydoskonalej z wodnikiem glinki, tylko co osadzonym i jeszcze mokrym, w takim stosunku, ażeby na każdą część pierwszego wypadało ośm ostatniego; wysuszony potem i wyprażony w ogniu czerwonym, daie piękną niebieską farbę *Tenarda*, która ultramaryn zastąpić może.

1153.) Kwas fosforyczny bardzo się dobrze łączy z niedokwasem bizmutu, świeżo z kwasów przez alkali odłączonym. Sól ta rozdziela się natychmiast na dwie, z których jedna w białym opada proszku i w wodzie się nie rozpuszcza, kiedy druga pozostaje w rozcieku i może przez wyparowanie osieść w kryształach; pierwsza jest *fosforanem*, druga *nadfosforanem* bizmutu.

1154.) Z wodnikiem manganu białym bardzo się łatwo kwas fosforyczny łączy i daie sól nierozpuszczającą się w wodzie. Można ją natychmiast otrzymać, dodając do rozczynu soli manganowych, roztworu iakiegokolwiek fosforanu alkalicznego; jest ona zawsze w białym proszku. *P. Vauquelin* znalazł, że ruda żelazna smołową albo żywiczną nazywana, jest fosforanem manganu i żelaza, mając w sobie 0,27 kwasu, 0,42 niedokwasu manganu, a 31 niedokwasu żelaza.

1155.) Płynny kwas fosforyczny łatwo i z burzeniem cynk rozpuszcza; roztwór ten nie daje po wyparowaniu kryształów, ale tylko masę do gumy arabskiej podobną, która się w ogniu na szkło przezroczyste topi. Alkali oddzielają z niego proszek biały, który mamy za przyfosforan cynku, i który można otrzymać prosto, osadzając sole cynkowe przez fosforany alkaliczne. I przyfosforan się w ogniu topi naprzód na szkło mleczne, a w gwałtownym ogniu i na przezroczyste.

1156.) Z żelazem bardzo się słabo i z wolna płynny kwas fosforyczny łączy, najłatwiej z jego niedokwasami. Dodając do roztworu zielonego siarczynu, i jakiegokolwiek fosforanu alkalicznego, opada proszek zielonawy, który jest prawdziwym fosforanem żelaza, a który w powietrzu bierze kolor niebieski. Jest on na ów czas mieszaniną fosforanu prostego z nadkwaszonym. Fosforan ten znajduje się obficie w naturze i jest częścią farbującą tak nazwaney rodowitej farby berlińskiej, w bagnach, błotach i miejscach niskich obfitej. Istota ta jest zazwyczaj za wydobyciem z ziemi biała, i na wolnym się dopiero farbuje powietrzu. W Brezylji i na *Isle de France* znaleziono ten fosforan krystallizowany w sine przezroczyste i nieprzezroczyste graniastosłupy, a *Fourcroy* znalazł w nim 41,2 niedokwasu żelaznego, 5 glinki, 1,2 krzemionki, 19,2 kwasu i 31,2 wody.

1157.) Dodając zaś fosforanów alkalicznych do roztworu siarczynu żelaza nadkwaszonego, opada fosforan nadkwaszony w białym proszku. Ten się rozpuszcza we wszystkich kwasach, i z nich się przez ammoniak oddziela nierozłożony bynajmniej; w ogniu, sam się przez się topi, a z węglem w fosforek żelaza zamienia. Mieszając go i trąc z potażem lub sodą, zamienia się w proszek brunatnoczerwony, który, podług *Fourcroy* i *Vauquelin* jest przyfosforanem nadkwaszonym, a który oni niesłusznie mieli za część farbującą krwi.

1158.) Fosforan cynowy się otrzymuje przez dodanie do roztworu wodosolany cynowego jakiegokolwiek fosforanu alkalicznego; jest w białym proszku w wodzie się nierozpuszczającym, a w ogniu się topi. Kwas fosforyczny płynny na ołów widocznie nie działa, długo iednakże z nim trzymany niedokwasza go nareszcie i w fosforan ołowiany przerabia. Można ten fosforan natychmiast otrzymać, lejąc do saletranu ołowianego roztwór soli fosforycznych. Jest on w białym, w wodzie się nierozpuszczającym proszku; w ogniu się topi i przez węgiel rozkłada, wydając ołów i fosfor, i znajduje się niekiedy w naturze w sześciobocznych graniastosłupach żółtego lub zielonego koloru. *Berzelius* naznacza w nim na każde 100 części kwasu, 380,56 niedokwasu. *Bertholet* 354,9 a *Rose* 448,43.

1159.) Kwas fosforyczny na miedź nie działa

Bertholet że się kwasoród w solirodzie znajduje; teraz ie nazywamy solanami dla tego, że kwas solny, któryśmy dawniey *przekwasem* nazywali, iest ich kwasem prawdziwym. A ponieważ chloryna tak iest zasadą tego kwasu iak siarka lub fosfor, siarczanego albo fosforycznego, więc możemy uważać solany ze dwóch względów, toiest: albo iako związek niedokwasów metalicznych z kwasem chlorowym czyli solnym; albo iako związek metalu, chloryny i kwasorodu, czyli iako związek solników z kwasorodem. Jakoż ieżeli się ogrzewają mocno w naczyniach zamkniętych, oddają kwasoród w stanie gazu i w solniki się zamieniają. Tym więc sposobem, nie tylko możemy łatwo oznaczyć ilość zawartego w nich kwasorodu, ale mamy sposób otrzymania nyczystszego gazu kwasorodnego.

1164.) Jakkolwiek kwasoród mocno się z metalami łączy, iego związek z chloryną niezmiernie iest słaby, dla tego że wszystkie niemal metalle i zasady kwasowe mają mocniejsze od niey z tym pierwiastkiem powinowactwo. A ponieważ z drugiej strony metalle mają mocne powinowactwo z chloryną; więc rozkład solanów niezmiernie łatwy bydz musi; co tak iest w samey rzeczy. Pominąwszy albowiem ich rozkład przez ogień; wszystkie ciała mające wyraźne z kwasorodem powinowactwo, rozkładają ie z największą łatwością. Dla tego solany wybuchają z wielką mocą i łatwością

z siarką, fosforem, węglem, arsenikiem, antymonem, borem i z siarczykami, nie tylko przez ogrzanie, ale i przez uderzenie, naciśnienie lub niekiedy poruszenie najmnieysze; a wypadkiem tych wybuchnień są solniki i niedokwasy, kwasy lub podkwasy ciał do rozkładu użytych. Kwasy rozkładają ie także, ale wcale innym sposobem; bo nie mogąc im odebrać kwasorodu, odbierają zasadę solną i kwas solny uwalniają; co, ieżeli się dzieie w cieple lub z wydobyciem ciepła, kwas ten rozkłada się natychmiast z impetem i na swoje się pierwiastki, toiest soliród i kwasoród, rozdziela; a ieżeli w przytomności zasad kwasowych, te palą się kosztem rozłożonego kwasu. Dla tego solany trzeszczą lub lekko wybuchają przez samo oblanie ich kwasem siarczanym nawet na zimno, a umieszane wprzód z siarką, węglem, fosforem, arsenikiem lub iakim siarczykiem, zajmują się przez kwas siarczany mocnym płomieniem.

1165.) Robią się zaś solany, albo prosto kwas solny (P. Gay-Lussac) z niedokwasami lub wodnikami łącząc, albo przepuszczając soliród przez rozpuszczoną i rozmąconą w wodzie zasadę, dopóty dopóki go bierze w siebie. W tym ostatnim przypadku, daleko się więcej tworzy solników, aniżeli solanów; bo chloryna nie mogąc się łączyć z niedokwasem, właściwym sobie sposobem, kwasoród z niego wypędza i daie początek solnikowi. Przy-

tomność zaś zasady i stan skrzepli lub płynny wiakim kwasoród ze związku wychodzi, sprawiając, że się z drugą częścią chloryny w kwas solny, a ten z zasadą w solan przeistacza. Tym samym sposobem i trybem, iak przytomność zasady i świeże wychodzenie ze związków organicznych saletrorodu, sprzyja rodzeniu się kwasu saletrowego i saletry. Uciekanie się więc autorów w tym przypadku aż do rozkładu wody, iest i nie potrzebne i niczém nie wsparte. Nie zawsze zaś łatwo iest w tym przypadku solnik od solanu odłączyć i ten ostatni zupełnie od pierwszego oczyścić; zkąd pochodzi, że liczba zupełnie czystych solanów dotąd poznanych, bardzo iest mała; ale się spodziewać należy, że nżycie czystego kwasu solnego P. Gay-Lussac, da nam ich wkrótce poznać więcej. Opiszemy tym czasem znaiomsze.

1166.) *Solan potażu* (Chloras potassae v. *Hyperhaloïs* potassae; *Murias superoxygenatus potassae*). Otrzymuie się nasycając rozczyzn potażu chloryną. Na ten koniec iedna część potażu rozpuszcza się we trzech lub czterech częściach wody i przepuszcza się przez nią soliród aż do nasycenia, co znacznego czasu wymaga; utworzony solan opada zazwyczaj w postaci kryształów na dno. Lecz że zawsze iest zmieszany ze znaczną ilością solnika potassowego, zatem chcąc go zupełnie oswobodzić od niego, rozpuszcza się w iak nymniejszej ilości wody wrzą-

cey, a po ostudzeniu, krystallizuje się czysty solan. Kryształy te, są zazwyczaj drobne i świetne białszki, lubo krystallizując solan przez powolne parowanie, biorą postać foremnych sześciogranów ukośnych.

1167.) Solan potażu ma smak nieprzyjemny, chłodzący, cokolwiek do saletry podobny. W powietrzu się nie odmienia, w ciemnościach lekko potarty świeci i iskry z siebie wydaie; w wodzie wszystkie kolory roślinne niszczy, i dla tego do bielenia istot roślinnych tak iak chloryna używać się może; z ciałami palnemi gwałtownie wybucha. Rozpuszcza się w 17 lub 18 częściach wody zimney, a w półtrzeciej gorącej. W ogniu się topi a do czerwoności rozżarzony wydaie gaz kwasorodny bardzo czysty i zamienia się w solnik potassowy. Sto części solanu daiaj podług P. Thenard 59 gazu kwasorodnego, a 61 solnika, co daie podług naszego sposobu rachowania na ieden stósunek solnika = 142 około 91 czyli sześć stósunków kwasorodu. Zkąd łatwo poymuiemy większą sposobność do wystrzałów solanu od saletranu potażowego.

1168.) Trąc w móżdzierzu metalowym trzy części tego solanu z iedną siarki w proszku, słyszeć się daie częsty huk naksztalt wystrzału z pistoletu, który iest tym większy i częstszy, im tarcie mocniejsze i prędze. Ta sama mieszanina położona na kowadle i mocno młotem uderzona, za-

pala się purpurowym płomieniem z gwałtownym hukiem; rzucona w kwas siarczany mocny, żapala się iasnym białym płomieniem, lecz płonie bez huku.

Trzy części tej samej soli i pół części węgla i siarki, wydaia całkiem podobne skutki, ale nierównie gwałtowniejsze tak; że chcąc uniknąć niebezpieczeństwa, doświadczenie to na małych tylko cząstkach robić należy. P. Bertholet powodowany tē doświadczeniem, chciał zamiast saletry użyć na proch strzelniczy solanu potażowego; iakoż proch ten nierównie iest mocniejszy, ale i użycie i robienie iego pełne niebezpieczeństwa, iak nieszczęśliwy przypadek zdarzony w prochowni w *Essonne* nauczył.

1169.) Mieszanina solanu potażowego z arsenikiem i przez uderzenie i w kwasie siarczanym żywo się zapala i wybucha. Żelazo, piryt żelazny, cynober i wodosiarczyk antymonu siarczysty, wybuchaia z solanem na kowadle, a niektóre się zapalaia i w kwasie siarczanym. Na tym fundamencie robia się krzesiwa z solanu, zapalające się przez kwas siarczany, na które się bierze mieszanina dwóch części solanu, a iedney nadsiarczku żywego srebra lub wodosiarczku siarczystego antymonu. Cukier, gumy, oleie, wyskok, eter, wybuchaia także przez uderzenie z solą o którey mowa i mocny rzucaia naokoło płomień. Wszystkie te wybuchnienia

i wystrzały, zdarzaią się równie przez mocną iskrę elektryczną i nierównie są gwałtowniejsze ieżeli się zamkną lub papierem obwiną.

1170.) *Solan sody* (*Chloras sodae v. Hyperhalois sodae*) robi się tym samym sposobem co solan potażowy, lecz trudno bardzo mieć go zupełnie czystym dla tego, iż się niemal całkiem tak rozpuszcza w wodzie, iak solnik sodu, z którym iest zmieszany. Przez kilkokrotne iednakże rozpuszczenie w wyskoku i krystallizowanie, można go iakożkolwiek oczyścić. Krystallizuje się w sześciograny foremne; smak ma do zwyczajney soli kuchennej podobny, lecz mocno chłodzący; w powietrzu wilgoć cokolwiek przyciąga.

1171.) *Solan ammoniakalny* (*Chloras ammoniae; murias superoxygenatus ammoniae*). Nie można go otrzymać sposobem innych solanów, bo chloryna natychmiast ammoniak rozkłada. P. *Chenevix* atoli upewnia, iż leiać węglan ammoniakalny do solucyi iakiegokolwiek solanu ziemnego, opada węglan ziemny, a pozostae się w rozcieku prawdziwy solan ammoniakalny. Ten się ma rozpuszczać w wodzie i wyskoku i w bardzo nawet niskiej temperaturze rozkładać. P. *Gay-Lussac* otrzymał tę sól gwałtownie wybuchaiać, łącząc prosto swój kwas solny z ammoniakiem.

1172.) *Solan barytyczny*, rozpuszcza się w czterech częściach wody zimney; krystallizuje się w ta-

blice do solnika podobne; smak ma ostry. Robi się przepuszczając chlorynę, aż do przesycenia, przez wodę w której rozmacona baryta, parując do suchości i gotując pozostałą sól ze zbytkiem fosforanu srebrnego. Po czém pozostała w rozcieku sól, jest czystym solanem baryty. Przez wszystkie mocniejsze kwasy rozkłada się ten solan z daleko większą błyskawicą niż solany alkaliczne.

1173.) *Solan stroncyany*. Rozpływa się w powietrzu, i daleko się mniej od solnika w wysokości rozpuszcza. Krystallizuje się w igielki, które się w ustach rozplwają i sprawiają czucie zimna. Robi się tak iak poprzedzający. *Solan wapienny* bardzo się łatwo rozplwają tak w wodzie iako i w wysokości, smak ma gorzki, ostry i chłodzący; używa się do bielenia płócien. *Solan magnezji* bardzo jest do niego podobny. I jeden zaś i drugi robi się sposobem solanu barytycznego. Solany z ziem niealkalicznych jeszcze nie są poznane. Z pomiędzy solanów niedokwasowych dwa tylko są lepiej poznane, to jest solan srebra i żywego srebra.

1174.) *Solan żywego srebra* (chloras hydrargyri; murias hydrargyri superoxygenatus. P. Chenevix pierwszy tę sól otrzymał, przepuszczając soliród przez wodę, w której zawieszony był 2. niedokwas żywego srebra. Niedokwas ten bierze w tym przypadku ciemnobrunatny kolor i po czę-

ści się rozpuszcza; po wyparowaniu zatem wody, która jest zupełnie czysta, otrzymuje się sól z dwóch złożona, to jest nadsolnika i solanu żywego srebra. Parując zwolna, nadsolnik się krystallizuje, a solan sam zostaje w rozcieku. Sól ta rozplwają się w powietrzu i nie daje kryształów, smak ma obrzydliwy, a w cieple 50° Reaum. i zapach nieznośny. Światło ją rozkłada, a na ogniu daje szybko gaz kwasorodny, soliród i solnik. Mieszając wyparowaną do gęstości z siarką, wydobywa się obficie chloryna, i pozostaie siarczan nadkwaszony.

1175.) Przepuszczając soliród przez wodę w której zawieszony wodnik srebrny, otrzymuje się w rozcieku sam solan srebra, solnik albowiem na dno opada. Sól ta rozpuszcza się w dwóch częściach wody gorącej, a za ostudzeniem zsiada się w małe nieprzezroczyste sześciograny ukośne; w wysokości się rozpuszcza, przez kwas wodosolny rozkłada; na ogniu się topi, wydaie gaz kwasorodny i w solnik srebrny się zamienia; zmieszana z połową siarki, za mocnym uderzeniem gwałtownie wybucha.

XII.

Wodosolany. (Hydro-muriates, Hydro-chlorates).

1176.) Po wyśledzeniu prawdziwej natury kwasu wodosolnego, można powiedzieć, że cały ten rodzaj soli sam przez się upadł. Sole albo-

wiem, któreśmy dawniej opisali pod nazwiskiem *solanów* (*muriates*) a którymby teraz właściwie imię *wodosolanów* (*hydro-muriates*) służyć powinno, są po większej części prawdziwemi solnikami, i pod tym imieniem wszystkiesmy je niemal w pierwszej części opisali. Z natury albowiem rzeczy wypada, że kwasy mające wodoród w sobie, albo się z niedokwasami wcale bez rozkładu łączyć nie mogą, albo tylko w pewnej temperaturze, albo nakońiec tylko z takimi, którym niepodobna lub bardzo trudno odebrać kwasoród. Tak wodoród siarczasty czyli kwas wodosiarczany wielką liczbę niedokwasów i soli rozkłada dając proste siarczki, albo siarczki wodorodne; i z temi tylko niedokwasami lub wodnikami prawdziwe dają sole, którym kwasorodu odebrać nie może, iakimi są alkali i ziemie. W takim przypadku owszem, siarczki tych metallów, działając mocno na wodę i rozbiłając ją na dwa pierwiastki, dają początek niedokwasom i wodorodowi siarczystemu, a zatem siarczykom wodorodnym i wodosiarczanom.

1177.) Solniki wywierają podobną czynność na wodę, ile razy ich zasady większe mają z kwasorodem, iak z chloryną powinowactwo. Lecz liczba takich zasad bardzo jest mała, i te są raczej zasadami kwasowemi, aniżeli solnemi; ani się utworzony kwas wodosolny z temi zasadami ukwaszonemi łączy. Lecz jeżeli te za-

sady nie w kwasy lub podkwasy, ale tylko w prawdziwe niedokwasy się zamieniają; utworzony przez rozkład wody kwas wodosolny, łączy się z niemi i solniki, zamieniają się w prawdziwe wodosolany, które się w większej ilości wody rozpuszczają. Owszem jeżeli metall może dać początek kilku niedokwasom lub dwom przynajmniej, wodosolany, sposobem innych soli, mogą być proste lub nadkwaszone. Ale byt i tych wodosolanów przywiązany jest do pewnej tylko temperatury; bo jeżeli są stałe, lub mało co lotne, wyższem ciepłem, wypędza się z nich naprzód woda rozpuszczająca i krystaliczna, a potem tworzy się nowa przez czynność kwasu na niedokwas, i po iey uściu, wodosolan całkiem się przeistacza na solnik lub nadsolnik. Tak solnik arseniku nie może się zetknąć z wodą bez rozłożenia się natychmiast, gdzie podkwas arsenikowy w proszku opada; to samo dzieje się i z solnikiem antymonu. Kiedy solniki i nadsolniki żelaza, miedzi, cynku, cyny, rozkładają naprzód wodę z większem lub mniejszem ogrzaniem i dają wodosolany, które się w większej ilości wody rozpuszczają.

1178.) Można wszakże te ostatnie wodosolany otrzymać i przez proste rozpuszczenie metallów w kwasie wodosolnym, na zimno lub za pomocą ciepła, zwłaszcza, gdy kwas mocno jest wodą rozlany. Metall albowiem niedokwasza się

kosztem wody, a utworzony niedokwas rozpuszcza się w kwasie. Dla tego i niedokwasy ich prosto w kwasie wodosolnym rozpuszczać można. Wodosolany te, dają się nawet krystallizować niekiedy, lecz za wypędzeniem z nich wody krystalliczney i ogrzaniem mocniejszym, na solniki się lub nadsolniki przerabiają. Taki przypadek ma miejsce we wszystkich niemal metallach niedokwasowych, a nawet i w kwasowych po części, bo i arsenik i antymon rozpuszczać się w kwasie wodosolnym mogą. Metalle tylko solnikowe w żadnym przypadku nie zdołają wodosolanom dać początku, bo nie mogą dać początku prawdziwym i trwałym niedokwasom. Ani im mogą dać początek metalle alkaliczne i ziemne, dla zbyt mocnego chloryny z temi metallami powinowactwa; chociaż się albowiem alkali i ziemie spokojnie z kwasem wodosolnym łączyć zdają, wszelako po wyparowaniu rozcieku dają tylko solniki.

1179.) Z tego wszystkiego wypada 1.) Że liczba wodosolanów bardzo jest ograniczona, bo właściwie mówiąc, z obrębu metallów niedokwasowych nie wychodzi. 2.) Że solniki alkaliczne i ziemne nigdy wody nie rozkładają, dla daleko mocniejszego z temi metallami powinowactwa chloryny niż kwasorodu, dla którego owszem chloryna ich niedokwasy rozkłada. Dla tego każde rozpuszczenie tych niedokwasów w kwasie wodosolnym po-

łączone jest z utworzeniem wody i solnika; a powstające ztąd ciała należy uważać za prawdziwe wodniki solnikowe, które się rozpuszczają w wodzie i z niey krystallizują; a które autorowie niesprawiedliwie wzięli za sole, i pod imieniem wodosolanów (solanów) opisują. 3.) W tym samym przypadku znajdują się wszystkie metalle które wody rozkładać nie mogą, iak jest żywe srebro, ołów, srebro, pallas i wszystkie metalle solnikowe. Ich solniki i nadsolniki mogą tylko dawać początek wodnikom solnikowym i udawać wodosolany.

1180.) Często solniki ostatniego rodzaju, albo raczy ich wodniki rozpuszczone w wodzie, łączą się pomiędzy sobą po dwa razem, dla tego, że wodnik ten złożony daleko się mniej rozpuszcza. Takim jest solnik platyny względem alkalicznych i niektórych ziemnych; takim jest i solnik złota i nadsolnik żywego srebra. Pisarze chemiczni niesprawiedliwie te ciała nazwali solami potrónymi, bo one w ścisłym znaczeniu nie są solami, ale prawdziwemi solnikowemi wodnikami.

1181.) Nie łatwo jest oznaczyć w wodosolanach stosunek kwasu i wody do zasady; ale ilość kwasu najlepiej oznaczamy przez ilość zawartey w nim chloryny, ponieważ wiemy, że się kwas wodosolny składa z równych objętości gazu wodorodnego i solirodu. Na oznaczenie zaś chloryny mamy wyborny sposób w saletraniu srebrnym lub ołowianym,
T o m II. 27

które natychmiast z chloryną w stanie solników opadają. Tym sposobem możemy nawet śledzić najmniejszą ilość solirodu lub kwasu wodosolnego w jakimkolwiek związku. Ilość zaś zasady lub metalu, wyrachować można z ilości otrzymanego solnika.

1182.) Arsenik, tunsten, antymon i bizmut dają tylko nadsolniki, które woda rozkłada. Z mniejszą atoli ilością wody ogrzewając się tylko dają płyny gęste, któreby zdaie się, za wodosolany uważać można, zwłaszcza że niedokwasy tych metallów rozpuszczają się w kwasie wodosolnym, a same metalle w saletrosolnym, które rozczyny woda także rozkłada, a które przez same iey wypędzenie zupełne, znowu się w nadsolniki przeistaczają. Należy rzecz tę dalszymi doświadczeniami rozstrzygnąć.

1183.) Kwas wodosolny bardzo mało kobaltu rozpuszcza nawet za pomocą ciepła, lecz za dodaniem cokolwiek kwasu saletrowego bierze go w siebie szybko i obficie. Niedokwasy zaś kobaltowe bardzo się łatwo w tym kwasie rozpuszczają; roztwór takowy zagęszczony i gorący, ma piękny niebieski kolor, jeżeli kobalt jest czysty; zielony, jeżeli ma żelazo przy sobie, lecz przez rozlanie wodą nabywa koloru różowego. Po wyparowaniu daie małeńkie kryształki wodosolanu kobaltowego, które się w powietrzu rozplývają. W mocnym

ogniu w naczyniach zamkniętych, część stykająca się z retortą rozkłada się dając cokolwiek kwasu wodosolnego i chlorynę; reszta się podnosi i daje siny sublimat niedosyć jeszcze poznany, a który zdaie się byż solnikiem. Ten powoli przyciąga wilgoć z powietrza i znowu się w wodosolan zamienia.

1184.) Kwas wodosolny sam manganek łatwo rozpuszcza i uwalnia znaczną część gazu wodorodnego. Podobnie i wodnik biały bardzo się łatwo i spokojnie w nim rozpuszcza; na niedokwas zaś czarny wcale się działać nie zdaie, lubo długo z nim w zimnie trzymany, cząstkę niedokwasu w siebie przyymie, który za dodaniem wody opuszcza. Ogrzewając zaś kwas wodosolny z niedokwasem manganu czarnym, wydobywa się obficie soliród, a manganek przechodzi do stanu wodnika białego, który się w pozostałym kwasie wodosolnym rozpuszcza. Dodając do kwasu wodosolnego cokolwiek cukru, wydobywa się zamiast chloryny kwas węglowy i otrzymuje się tenże sam wodosolan manganu. Sól ta podług P. John krystallizuje się, parując iey roztwór aż do okazania się skorupy, a potem dodawszy cokolwiek suchego wodosolanu, odstawując w miejsce ciepłe i spokojne na dni kilka. Kryształki te są tablice czworoboczne z obciętemi węglami; z powie-

trza przyciąga wilgoć, w wysoku bardzo się dobrze rozpuszcza.

1185.) Można otrzymać i kryształy wodosolanu uranowego (440). Niedokwasy zaś ceresu bardzo się powoli rozpuszcza w kwasie wodosolnym; 2. niedokwas się nawet w nim nie rozpuszcza, tylko za pomocą ciepła i przy wydobyciu chloryny. Rozczyn ten ma kolor żółtozielony, smak ściągający i słodki; wysuszony daje sól białą trudno się krystalizującą, która się w wysoku rozpuszcza i pali żółtym, obfite iskry rzucającym płomieniem, a w ogniu się opuszcza i chlorynę rozkłada.

1186.) Kwas wodosolny bardzo łatwo rozpuszcza cynk wydając obficie gaz wodorodny. Nasycony rozczyn jest zupełnie biały, przez parowanie zagęszcza się w masę przezroczystą na kształt galarety miękką, nieścinając się bynajmniej w kryształy. Masa ta daje przez destyllację cokolwiek kwasu wodosolnego dymiącego i solnik cynkowy stały. Wodosolan cynkowy mający postać galarety bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza, i bynajmniej przez nie nie rozkłada; z alkali daje wodnik biały.

1187.) Żelazo rozpuszcza się w kwasie wodosolnym dosyć prędko i z obfitą wydobyć gazu wodorodnego. Rozpuszcza ten kwas i obadwa niedokwasy żelazne dając z czarnym wodosolan żelaza prosty, z czerwonym nadkwaszony. Pierw-

szy się najlepiej otrzymuje, rozpuszczając żelazo bez przystępu powietrza w czystym kwasie wodosolnym. Rozczyn takowy ma bladozielony kolor; po wyparowaniu daje podobne, łatwo się w wodzie i wysoku rozpuszczające kryształy; gaz 2. niedokwas saletrowy chciwie polyka, a w powietrzu i przez kwas saletrowy prędko się w wodosolan nadkwaszony zamienia. Rozczyn zaś tego ostatniego ma kolor czerwony ciemny, smak mocno ściągający i zapach właściwy; po wyparowaniu zostawia masę pomarańczową, która wilgoć z powietrza przyciąga i w wysoku się winnym rozpuszcza; istoty organiczne żółto-farbuje. Lejąc do niego kwas siarczany, wydobywa się zapach chloryny; przepuszczając zaś przezeń gaz wodorodny siarczysty, zamienia się w wodosolan prosty. Przez wysuszenie i destyllację, wydaje chlorynę, i zamienia się w solnik prosty który ulatuje ciepłem mocniejszym.

1188.) Kwas wodosolny doskonale cynę za pomocą ciepła rozpuszcza, równie iak iey niedokwasy. Chcąc mieć tę solucję czystą, gotuje się kwas wodosolny z cyną w naczyniach zamkniętych, po rozpuszczeniu wypędza się zbyteczny kwas i woda przez ciepło, a wodosolan krystalizuje się po ostudzeniu w igły, które z powietrza cokolwiek przyciąga wilgoci. Wodosolan ten cynowy tak mocno dąży do połączenia się z kwasorodem, iż go nie tyl-

ko z powietrza przyciąga, ale i wielkiej liczbie istot ukwaszonych odbiera, wszystkie je mniej lub więcej odkwaszając i zamieniając się przez to w wodosolan nadkwaszony. Kwas saletrowy rozkłada i wypędza z niego dymy czerwone. Rozkłada i podkwas siarczany, kwas molibdenowy chromiczny i arsenikowy. Niedokwas żywego srebra i srebra odkwasza; sole nadkwaszone wraca do stanu prostych i t. d. Dla tak chciwego zatem przyciągania kwasorodu i zamiany na wodosolan nadkwaszony, sól ta nigdy nie jest sobie podobna, i ile możliwości od przystępu ciał innych ochraniać się powinna. Solnik *Jana Davy* (479) rozpuszczony w wodzie daie tę samą sól.

1189.) Jeżeli się zaś roztwór tej soli kwasorodem, bądź z powietrza bądź z ciał ukwaszonych nasyci, lub jeżeli się nadsolnik cynowy (478) w wodzie rozpuści, otrzymuje się wodosolan nadkwaszony, który więcej kwasorodu w sobie nie bierze; krystalizuje się w drobne igiełki, kolory roślinne czerwieni i wilgoć z powietrza przyciąga. *Proust* otrzymał ten wodosolan przepędzając przez poprzedzający chlorynę aż do przesycenia, a potem ją wypędzając przez ciepło. Można go także otrzymać rozpuszczając cynę w kwasie saletrosolnym. Przez doskonałe wysuszenie i przepędzenie zamienia się w nadsolnik.

1190.) Kwas wodosolny zimny wcale na miedź

w naczyniach zamkniętych nie działa, w otwartych zaś dosyć powoli; lecz za pomocą ciepła rozpuszcza ją dosyć łatwo. Rozczyn ten nasyciony ma piękny zielony kolor; po przyzwolitem wyparowaniu i zagęszczeniu daie kryształy podobnie zafarbowane, które łatwo z powietrza wilgoć przyciągają, zamieniając się w płyn gęsty nakszałt oleju. Sól takowa ma smak ostry i gryzący; w miernem cieple daie się bez rozkładu wysuszyć, w mocniejszym cokolwiek, zamienia się w nadsolnik, który znowu wilgoć z powietrza przyciąga i w wodosolan się przeistacza. Przez suchą mocną destyllacją albo przez prażenie z opilkami miedzianymi w ogniu, zamienia się w solnik prosty. W pierwszym przypadku wydobywa się czysta chloryna. Podług *Prousta* składa się z 0,24 części kwasu, 0,40 niedokwasu brunatnego i 36 wody. Podług *Berzeliusa* 100 części kwasu nasycają 148,7 niedokwasu, a zatem w 100 cz. soli znajduje się 40,21 kwasu. Dodając do niej roztworu alkali, oddziela się proszek zielony, który jest przywodosolanem i składa się podług *Prousta* z 12,5 części kwasu, 79,0 niedokwasu i 8,5 wody. Podług *Berzeliusa* ma w sobie 4 razy tyle niedokwasu co poprzedzająca, a zatem w 100 częściach 14,36 kwasu, 85,64 niedokwasu. Rozpuszczając miedź w kwasie saletrowym, ta sama sól w postaci proszku opada. To, co autorowie pod imieniem wodosolanu prostego, czyli mającego

w sobie niedokwas pomarańczowy, opisali, iest oczywiście solnikiem miedzi, który wody nierozkłada.

XIII.

Borany (Borates).

1191.) Ten rodzaj soli bardzo ma mało cech takich, któreby go natychmiast od innych rodzajów różniali. Borany topią się w ogniu i wszystkie jego stopnie wytrzymują bez rozkładu, a jeżeli się rozkładają, to chyba z przyczyny zasady, która może swój kwasoród stracić; kwas albowiem zostaje nietknięty. Przez to zaś ułatwiają topienie się w ogniu ciał innych; ani ciała proste kwas ich w ogniu rozłożyć mogą. Rozpuszczone w wodzie gorącej i nasyczone kwasem siarczany lub wodosolnym, dają kwas borowy w łusczkach krystalicznych.

1192.) *Boran potażu* (Boras potassae). Otrzymuje się albo prosto rozczyn potażu kwasem borowym nasycając; albo mieszaninę z tego kwasu i saletry w ogniu prażąc, a pozostałą masę białą w wodzie gorącej rozpuszczając i krystalizując. Jeżeli jest obojętny, trudno się krystalizuje. Ma zaś podług *Berzeliusa* w stanie doskonale obojętnym na 100 części kwasu, 30 potażu. Chcąc go krystalizować łatwo, należy go potażem przesycić. Naówczas się krystalizuje w kolumny czworoboczne, które w powietrzu żadney nie doznają odmiany, w ogniu zaś na szkło się topią.

1193.) *Boran sody* (Boras sodae) nie chce się krystalizować, ale przez parowanie zsiada się w masę gęstą nakszałt galarety. Sól zaś, którą w pięknych sześciobocznych kolumnach, trójkątnymi piramidami zakończonych w handlu pod imieniem *boraxu* znamy, iest właściwie *przyboranem sody* (Subboras sodae); soda albowiem znacznie w niey stósunek do nasycenia kwasu potrzebny przewyższa; dla czego borax kolory niebieskie roślinne zieleni i wiele własności alkalicznych zachowuje. Borax w ogniu się topi, wzdyma, wodę swoją krystaliczną traci i stanowi gatunek szkła w wodzie się rozpuszczającego, które topienie się ciał innych dziwnie ułatwia; rozpuszcza się we 12 częściach wody zimney, a w sześciu wrzącej; rozkłada się przez wapno, potaż, i kwasy, siarczany, saletowy, wodosolny, fluorowy, wiele kwasów roślinnych, a nawet i przez kwas węglowy. Składa się podług *Berzeliusa* ze 54 części kwasu, 17 sody i 49 wody. *Bucholtz* znalazł w nim 51,5 kwasu, 20,5 sody i 48 wody.

1194.) Wszystek borax, który mamy w handlu, iest dziełem samey natury. Odbieramy go pod imieniem *Tinkal* z Indyi i Tartaryi tybetańskiej, w formie surowych i nieczystych kryształów, które w Hollandyi oczyszczają. To oczyszczanie zależy na długim prażeniu w ogniu dla zepsucia tłustości która go wala, rozgotowaniu w wodzie i krystalizacji.

zowaniu. Łatwe topienie się tej soli, i ułatwianie topienia tylu innych ciał w ogniu uporczywych, czyni użycie iey w kunsztach bardzo częste i ważne.

1195.) *Boran ammoniakalny* (*Boras ammoniae*) stanowi kryształy do boraxu podobne, które w powietrzu wysychają; smak ma ostry, alkaliczny; kolory roślinne niebieskie zieleni, w ogniu się rozkłada i ammoniak opuszcza; przez wapno, potaż i sodę się rozkłada.

1196.) Ponieważ sole borowe ziemne w wodzie się bardzo mało lub wcale nie rozpuszczają, więc je otrzymujemy, lejąc saletrany ziemne lub wodniki solnikowe do roztworu boraxu lub boranu ammoniakalnego; Boran wapienny, barytyczny i stroncyany iest w białym proszku w wodzie się nierozpuszczającym; magnezyowy zaś daie przez wyparowanie masę lipką, wielą promieniami krystalicznymi przeciętą. Papier w solucyi tej soli zmoczony i wysuszony pali się mocnym zielonym płomieniem. Sól ta znaleziona była w naturze przy *Lineburgu* i naprzód rozebrana przez *Westrumba*. Jest ona krystallizowana w kostki częścią przezroczyste, częścią nieprzezroczyste, z obcięciami rogami. Kryształy te są nadzwyczajnie twarde i po ogrzaniu elektryczne. Składają się podług rozbioru *Westrumba* z 73,5 części kwasu, 14,6 magnezyi i 11,9 wapna. Że iednakże to ostatnie iest tylko do

soli wspomnioney przymieszane, nie zaś z kwasem boraxowym złączone, *Vauquelin* okazał. Mineralogowie nazywają tę sól *boracytem*.

1197.) Można w ogólności powiedzieć, że borany metaliczne mało dotąd zatrudniały chemików. Rozpuszczają się one bardzo mało, wyiawszy za pomocą kwasów; otrzymują się zaś dwoiakiem sposobem: albo topiąc kwas boraxowy z niedokwasem metalicznym; albo sole metaliczne nasycone osadzając w roztoku przez nasycone borany alkaliczne. W tym ostatnim przypadku opadają w proszku; w ogniu zaś farbuie się kwas borowy przez manganek kolorem fioletowym lub błękitnym, przez żelazo brudno-zielonawym, przez chrom smaragdowym; przez kobalt błękitnym, przez miedź zielonym, i służy niekiedy za sposób rozpoznania tych niedokwasów.

XIV.

Fluorany (*Fluates*).

1198.) Dla nieznanego składu samego kwasu fluorowego, i powstające z niego sole mało są poznane. Nie wiemy albowiem z pewnością, czy to są sole prawdziwe, czyli też istoty, że składu do solników podobne. Niepodobny albowiem rozkład w ogniu żadnego fluoranu suchego; niepodobieństwo rozłożenia ich przez kwasy suche; zdają się wskazywać dostatecznie, że kwas ten nie ma kwasorodu w sobie, a zatem że należy do kwasów wodo-

rodnych. Jakkolwiek bądź, poznaemy fluorany przez to, że jeżeli się naleją kwasem siarczanym lub innym wodnym, wydają parę duszącą, która szkło gryzie, i jest kwasem fluorowym wodnym; że jeżeli się nalewają temiż kwasami w przytomności krzemionki, uchodzi kwas fluorowy krzemieny w stanie gazu, który na wodzie osadza większą część krzemionki na powrót. Fluorany alkaliczne otrzymują się przez nasycenie alkali kwasem fluorowym wodnym; ziemne przez podwójne powinowactwo, gdyż się w wodzie nie rozpuszczają; a metaliczne albo także przez podwójne powinowactwo, albo przez rozpuszczenie niedokwasów w kwasie fluorowym wodnym.

1199.) *Fluoran potażowy* (Fluas potassae). Nasycając kwas fluorowy wodny potażem otrzymuje się sól, która się nie chce krystalizować, ale wyparowana aż do suchości, wilgoć z powietrza przyciąga. Lecz jeżeli kwas fluorowy ma w sobie krzemionkę, naówczas nasycając go potażem, lub węglanem, siarczanem, saletranem, albo solnikiem potażu, powstaie natychmiast osad do galarety podobny, który po wysuszeniu zupełnie jest biały i z ziarn do piasku podobnych złożony. Ten jest gatunkiem soli potrójnej, z potażu, krzemionki i kwasu fluorowego złożonej. Sól ta ma smak kwaśny i rozpuszcza się w 150 częściach wody wrzącej; w ogniu na szkło się topi.

1200.) *Fluoran sody* (Fluas sodae). Ścina się po wyparowaniu w maleńkie sześciograny bardzo twarde, które mają smak gorzki, ściągający i mało się w wodzie rozpuszczają. *Fluoran ammoniakalny* (fluas ammoniae) daie maleńkie kryształy, które się w cieple po części rozkładają, po części w dymach białych unoszą. Wszystkie te fluorany przez kwas siarczany się rozkładają.

1201.) *Fluoran wapienny* znajduje się dosyć obficie w naturze, stanowiąc znaczne masy kryształów sześciobocznych wpół przezroczystych. Na ogniu trzymany światłem się fosforycznym okrywa i z trzaskiem rozsypuje, w mocnym zaś ogniu topi się; w wodzie się bynajmniej nie rozpuszcza; lubo przesycony własnym kwasem, może się po wielkiej części rozpuszczać. Rozkłada się przy pomocy ciepła przez kwas siarczany, saletrowy i wodosolny, tudzież przez węglany alkaliczne. U mineralogów nosi nazwisko *fluspatu*; przez żadną pojedynczą zasadę się nie rozkłada.

1202.) Kwas fluorowy daie z barytą proszek biały w wodzie się nierozpuszczający, który się przez wapno i kwas siarczany rozkłada. Podobny proszek daie i ze stroncyaną, magnezją, glinką i innemi ziemiami. Kwas ten łączy się i z krzemionką, ale w tym stanie za zetknięciem się z wodą ziemię tę po większej części opuszcza. *Fourcroy* postrzegł, iż trzymając w wolnym powietrzu kwas

fluorowy mający w sobie krzemionkę, osiadaia zwolna małe sześcioboczne i przezroczyste kryształy, które są prawdziwym fluoranem krzemionki.

1203.) Wielka część fluoranów niedokwasowych, iak cynku, żelaza, manganu, żywego srebra, iako nierozpuszczająca się w wodzie, otrzymuje się sposobem ziemnych, przez podwójne powinowactwo. Inne, iak kobaltu, cyny, miedzi, srebra nie powstają tym sposobem, ale tylko przez proste rozpuszczenie ich niedokwasów w kwasie fluorowym wodnym. Zpomiedzy tych najlepiej jest poznany fluoran srebrny, ostry, cierpki, przyciągający wilgoć z powietrza i dla tego niedający się krystallizować; wysuszony mocniejszym ogniem łatwo się topi. Lejąc do jego roztworu kwas wodosolny powstaje gęsta papka.

XV.

Arseniany (arseniates).

1204.) Sole te iako mające w sobie kwas stały na szkło się topiący, wytrzymują ogień i topią się; ale się poznają nayistotniey przez to, że rzucone na węgiel rozżarzony, wydają białą parę podkwasu arsenikowego, mającą właściwy arsenikalny zapach; utarte zaś z węglem i mocno ogrzewane w naczyniach zamkniętych, dają arsenik. Zpomiedzy tych soli, trzy tylko, to jest ar-

seniany alkaliczne rozpuszczają się w wodzie, i dla tego inne albo opadają w roztokach przez powinowactwo podwójne, albo przez proste dodanie kwasu arsenikowego płynnego, do roztworu soli lub wodników ziemnych, iak do wody wapiennej, barytycznej i stroncyany. Według rachunku i doświadczeń *Berzeliusa*, ilość kwasorodu w zasadzie, jest do ilości zawartej w kwasie arsenikowym iak 1:2. Wszakże twierdzenie to potrzebuje potwierdzenia z doświadczeń pewniejszych.

1205.) *Arsenian potażu* (arsenias potassae) otrzymuje się na ycając kwas arsenikowy potażem. Wyparowany do suchości wilgoć z powietrza przyciąga i nie krystallizuje się. Syrup fiolkowy zieleni, w ogniu na szkło się topi, wszystkie sole wapienne i magnezyowe rozkłada. Dalszymi doświadczeniami rozstrzygnąć wypada, czy to nie jest *pryarsenian*, jeżeli się albowiem część zasady przez iakikolwiek kwas zabierze, lub jeżeli się doda więcej kwasu arsenikowego, krystallizuje się w graniastosłupy czworoscienne, czworobocznymi piramidami zakończone i infuzją lakmusu czerwieni. Można otrzymać ten arsenian, mianym pospolicie za *nadarsenian*, rozkładając w ogniu saletrę przez równą ilość niedokwasu arsenikowego. Tym sposobem otrzymany nosił nazwisko *solis arsenikowej Macquera*. Sól ta łatwo się w wodzie rozpuszcza; w powietrzu żadnej nie podpada odmianie, w ogniu

na szkło się topi, a z ciałami gorejącymi rozkłada. Soli wapiennych i magnezyowych nie odmienna, ale daie osad z wodą wapienną, barytyczną i stroncyany.

1206.) *Arsenian sody* (*Arsenias sodae*). Otrzymuje się destyllując podkwas arsenikowy z saletrą sześcienną, lub prosto sodę kwasem arsenikowym nasycając. Krystallizuje się sposobem do poprzedzającej soli podobnym, lub w pryzmata sześcioboczne; kwasem zaś przesycony, wilgoć z powietrza przyciąga, i wcale się krystallizować nie daie, a zatém zachowuje się w tej mierze całkiem przeciwnie względem poprzedzającego.

1207.) *Arsenian ammoniakalny*. Nasycając ammoniak kwasem arsenikowym, otrzymujemy kryształy sześcioboczne, które syrop fiałkowy zieleńią, a przesycone kwasem ścinaia się w drobne igielki, wilgoć z powietrza przyciągające. Sól ta traci w cieple przezroczystość i rozkłada się zupełnie, tak, że się ammoniak na pierwiastki swoje rozdziela, a arsenik odkwasza; z kąd powstaie woda, gaz saletrorodny, podkwas arsenikowy i cokolwiek nierozłożonego kwasu.

1208.) Nasycając kwas arsenikowy barytą, opada na spód proszek w wodzie się nierozpuszczający, lecz który się rozpuszcza w zbytelnym kwasie. To samo następuje i w wodzie stroncyany. Podobnym sposobem dodając kroplami kwasu ar-

senikowego do wody wapienney, opada arsenian wapna w proszku, ale który za dodaniem większey ilości kwasu rozpuszcza się i daie po wyparowaniu małe kryształki. Arsenian wapienny, lubo rzadko, znajduje się w naturze w bardzo białych iglastych kryształach pod imieniem *farmakolitu*. Toż samo zdarza się i z magnezją; gdy ziemia ta, kwas arsenikowy nasycy, powstaie massa gęsta nakształt galarety, którą za dodaniem kwasu można rozpuścić i przez wyparowanie krystallizować. Kwasy łatwo rozpuszczają arseniany ziemne, i dla tego nie można soli ziemnych przez kwas arsenikowy osadzać. Wszystkie te sole topią się w mocnym ogniu nierozkładając się bynajmniej, a z węglem dają arsenik.

1209.) Ogrzewając kwas arsenikowy płynny z antymonem, oddziela się biały proszek, który iest prawdziwym arsenianem tego metallu; druga część tego proszku zostaje się w kwasie i daie się osadzić przez wodę. Dodając do roztworu antymonu w kwasie wodosolnym arsenianów alkalicznych opada ten sam proszek. Proszek ten rozpuszcza się w kwasach, a mianowicie wodosolnym z którego się przez wodę znowu oddziela.

1210.) Lejąc do solucyi kobaltu w kwasie saletrowym, arsenian potażu, kwas arsenikowy łączy się z iego niedokwasem i daie arsenian kobaltu w różowym proszku. Lepiej się daleko o-

T o m II. 28

trzymuje ta sól i bardzo prędko, topiąc kwas arsenikowy z $\frac{1}{4}$ częścią kobaltu i rozpuszczając po ostudzeniu w wodzie gorącej; otrzymuje się tym sposobem roztwór ciemnoczerwony, w którym arsenian rozpuszczony jest za pomocą zbytelnego kwasu. Za dodaniem więc alkali opada arsenian w bardzo pięknym różowym proszku. Sól ta rozpuszcza się we wszystkich kwasach, a na ogniu ciemnieje i bierze nakoniec piękny kolor błękitny. Znajduje się ona i w naturze koloru lila, ciemnoróżowego lub szaroróżowego; czasem w proszku kruszce kobaltowe pokrywa, niekiedy jest krystalizowana w igły ciemnego koloru, albo w małe graniastosłupy czworoscienne, dwiema ostrzami zakończone. Na węglu wydaie mocny zapach arsenikalny i bierze kolor siny.

1211.) Kwas arsenikowy płynny rozpuszcza biały wodnik manganu, i gdy się roztwór do punktu nasycenia przybliży, oddzielają się małe kryształki arsenianu manganowego, które rozrzucone są w massie białej nakształt galarety gęstej. Sam nawet mangan rozpuszcza się w płynnym kwasie arsenikowym i daie taki sam arsenian. Dodając do tej massy białej kilka kropel kwasu siarczanego, rozpuszcza się i daie po wyparowaniu igły, nie dosyć poznane, ale które zdają się być nadarsenianem manganu. Bizmut zachowuje się względem kwasu arsenikowego spo-

sobem antymonu i daie arsenian w białym proszku. Rozpuszczając niedokwas uranu w kwasie arsenikowym płynnym otrzymujemy kryształy do siarczanu uranowego podobne; rozkładając zaś saletran tego metalu przez arseniany alkaliczne, otrzymujemy osad w proszku bladożółtym.

1212.) Zynk z szumem się w kwasie arsenikowym rozpuszcza rozkładając razem wodę i kwas i uwalniając gaz wodorodny arsenikowy. Pozostały roztwór daie po wyparowaniu sześcienną kryształ, które się zdają być nadarsenianem cynku, na ogniu albowiem część kwasu oddziela się od tej soli dając gaz kwasorodny i podkwas arsenikowy. Obojętny arsenian się otrzymuje, lejąc roztwór arsenianu alkalicznego do roztworu nasyconych soli cynkowych, opada w białym proszku, który się w wodzie nie rozpuszcza, a w ogniu topi. Opilki cynkowe mocno grzane w retorcie z dwiema częściami kwasu arsenikowego, płomieniem się zapalają, z kąd powstaie arsenik i niedokwas cynkowy.

1213.) Kwas arsenikowy rozpuszcza żelazo za pomocą ciepła. Destyllując jedną część opilków żelaznych z czterema kwasu arsenikowego, aż do suchości, mieszanina się zapala, i podnosi się część arsenik, częścią jego niedokwas. Lejąc do roztworu siarczanu żelaznego arsenian amoniakalny, opada arsenian żelazny w białym proszku. Sól ta

staci brunatnego proszku. *Scheele* wystawiwszy na mocny ogień srebro z kwasem arsenikowym, widział że się podnosił arsenik i cała masa na szkło przezroczyste stopiła. Woda gorąca nalana na takowe szkło odbiera mu wolny kwas arsenikowy, a arsenian srebrny na dno opada. Sól ta rozkłada się w gwałtownym ogniu i topi na srebro.

XVI.

Podarseniany (Arsenites).

1217.) Podarseniany tém się od arsenianów, a tém bardziej od innych soli różnią, że w ogniu dają same przez się podkwas arsenikowy, który ulatnie i zostawia zasadę. Nie dosycemy dotąd ten rodzaj soli poznali. W wodzie, alkaliczne się tylko podarseniany rozpuszczają, ziemne zaś i niedokwasowe bynajmniej; i dla tego najlepiej się otrzymują przez podwójne powinowactwo. Z doświadczeń *Berzeliusa* wypadać się zdaie, że w tych solach ilość kwasorodu w zasadzie, iest do ilości w podkwasie iak 1:3.

1218.) *Podarsenian potażu* (*Arsenis potassae*) otrzymuie się rozpuszczając czysty węglan potażu we 4 lub 5 częściach wody, gotując i dodając potrosze podkwasu arsenikowego dopóty, dopóki się rozpuszcza. Po ostudzeniu, oddziela się zbyteczna część podkwasu i opada, a pozostały rozciek nie daie przez wyparowanie kryształów, ale masę żół-

tawą, która wilgoć z powietrza przyciąga i bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza. *Macquer* pierwszy tey soli wynalazca, robił ją, dodając na ogniu dopóty podkwasu arsenikowego do ługu czystego potażu, dopóki własności alkaliczne nie znikły. Powstający tym sposobem popielaty rozciek ma zapach gazu wodorodnego arsenikowego, który za dodaniem kwasów ieszcze iest mocniejszy, dla czego ten rodzaj kombinacyi solnych *wątrobami arsenikowemi* nazywał.

1219.) *Podarsenian sody* robi się zupełnie tak, iak potażowy i zupełnie ma te same własności. Według *Baumé* ta sól ma się krystallizować iezeli iest niedosycona, nasycona zaś daie tylko masę gęstą, która się rozkłada w ogniu i przez kwasy. Te ostatnie oddzielają podkwas arseniku w białym proszku, a iezeli wody było dosyć w stanie wodnika, który wszakże przez ciepło łatwo wodę traci.

1220.) *Podarsenian ammoniakalny*. Lejąc czysty płynny ammoniak na podkwas arsenikowy i przy częstém mieszanu zlekka gotując, a potém parując czysty rozciek z wierzchu zlany, otrzymuie się podarsenian ammoniakalny. Czyli iednakże w tey soli, iak doświadczenia niektórych chemików wierzyć każą, ammoniak tak iest silnie złączony z podkwasem, że ie nawet stopić razem bez rozkładu można? dalszemi doświadczeniami sprawdzić wypada.

1221.) Podarseniany ziemne, z ziem tylko alkalicznych wyrobić się daia. Można je zaś otrzymać, topiąc lub prażąc te ziemie z białym arsenikiem; lubo podarsenian wapienny i barytyczny natychmiast w białym opada proszku, gdy się wleie rozczyn podkwasu arsenikowego do wody wapiennej lub barytycznej. Wszakże w wodzie stroncyany nie następuje to samo, bo ta ziemia daie z podkwasem sól łatwo się rozpuszczającą ale mało poznana.

1222.) Z podarsenianów niedokwasowych dwa tylko są lepiej poznane, toiest ołowiany i miedny. Pierwszy się otrzymuie rozkładając occian lub saletran ołowiu przez podarsenian potażu, gotuiąc i otrzymany osad należycie susząc. Ma on mieć podług *Berzeliusa* 45,667 podkwasu i 54,333 niedokwasu. Znaleziono go i w naturze. Drugi znaiomy pod imieniem zieloney farby *Scheela* otrzymuie się sposobem następującym: rozpuszczaią się dwie części siarczanu miedzi w 44 wody; tudzież iedna część podkwasu arsenikowego z dwiema częściami potażu zmieszana, także za pomocą ciepła we 44 częściach wody się rozwodzi, i dwa te roztwory gorące zwolna się z sobą mieszaia. Podczas mieszania opada proszek zielony, który iest wzmiankowaną farbą.

XVII.

Tunstany (*Tunstates*).

1223.) Dotąd małą tylko liczbę soli tunsteno-

wych poznaliśmy dokładnie. Są one wszystkie dla trwałości kwasu, w ogniu niezmiennie, a niektóre z nich nawet łatwo się topią. W wodzie alkaliczne się tylko rozpuszczaią. Wszystkie się zaś w ogólności poznaią przez to, że gotuiąc je z kwasem siarczanym, saletrowym, lub wodosolnym, osadzaia proszek żółty, który iest czystym kwasem tunstenowym. Na zimno daia tylko z temi samemi kwasami proszek biały, który dopiero na ogniu żółknieie. Z doświadczeń *Berzeliusa* wypadać się zdaie, że się ma w tych solach ilość kwasorodu w zasadzie, do ilości zawartey w kwasie, iak 1:4.

1224.) *Tunstan potażu* (*Tunstas potassae*). Otrzymuie się rozpuszczaiąc na ogniu kwas tunstenowy w ługu czystego potażu. Paruiąc ten rozczyn, opada tunstan potażu w postaci białego proszku. Sól ta ma smak gryzący, metaliczny, w wodzie się łatwo rozpuszcza, na ogniu łatwo topi, a w powietrzu rozplywa, dla czego się i krystallizować nie daie. Rozkłada się przez wszystkie kwasy, które z niey oddzielaia sól potróyną, iaką *Scheele* miał za kwas tunstenowy.

1225.) *Tunstan sody*. Krystallizuię się w podługowate sześcioboczne blaszki, smak ma ostry i gryzący; rozpuszcza się we czterech częściach wody zimney, a we dwóch gorącej. Rozkłada się przez kwasy, siarczany, saletrowy i wodosolny, z których każdy oddziela sól potróyną sobie właściwą.

Kwas zaś fosforyczny nie tylko sam żadnego nie robi osadu, ale nawet ani dodany po nim kwas siarczany. Otrzymuje się tak iak poprzedzający.

1226.) *Tunstan ammoniakalny*. Krystallizuje się w drobne blaszki do kwasu borowego podobne, a niekiedy w czworoboczne igły, smak ma metaliczny ostry, w wodzie się łatwo rozpuszcza, w powietrzu nie odmienia, w ogniu rozkłada.

1227.) Sole tunstenowe ziemne najlepiej się otrzymują przez podwójne powinowactwo, lubo dla własności tworzenia soli potrójnych, iaką ma kwas tunstenowy, sposób ten nie jest dokładny. Woda wapienna, barytyczna i stroncyany, rozkładają natychmiast rozczyzny soli poprzedzających, i dają białe osady, bynajmniej się nierozpuszczające w wodzie. *Tunstan wapienny* znajduje się w naturze pod imieniem *tunstenu* i jest właśnie solą, z której zazwyczaj kwas tunstenowy wydobywamy. Jest niemal zawsze krystallizowany w ośmiościany, powstające ze dwóch ostrosłupów trójkątnych, zasadami nawzajem złączonych. Kolor ma biało-żółtawy, w wodzie się bynajmniej nie rozpuszcza, w ogniu mało odmienia. Ciężkość gatunkowa tej soli jest ≈ 6 , twardość dosyć znaczna.

1228.) Tunstany niedokwasowe ledwo są cokolwiek poznane. Otrzymują się wszystkie przez podwójne powinowactwo, miesząc nasycone sole metaliczne z nasyconym tunstanem potażu. Tym

sposobem można zebrać osad tunstanu uranowego, tytanowego, ziemianowego, cynkowego, cynowego i żelaznego. Tunstan uranu jest w proszku żółtym, który się w węglanie ammoniakalnym rozpuszcza; ziemianowy, tytanowy i cynkowy jest w proszku białym. Tunstan żelaza i manganu razem, znajduje się w naturze znaiomy pod imieniem *Wolframu*; ma on mieć podług P. *Vauquelin* 67 kwasu, 18 niedokwasu żelaza i 6 niedokwasu manganu.

XVIII.

Molibdany (Molybdates).

1229.) Molibdany tém się najistotniej od innych odznaczają soli, że z istotami mocno odkwaszającymi, iaką jest np. wodosolan cynowy, biorą kolor błękitny; co pochodzi z przejścia kwasu molibdenowego do stanu podkwasu. Otrzymują się, albo kwas molibdenowy w wodzie prosto zasadą solną nasycając, albo przez powinowactwo podwójne. Podług doświadczeń *Berzeliusa* zdaie się rzeczą do prawdy podobną, że w nich, ilość kwasorodu w zasadzie jest do ilości zawartej w kwasie iak 1 : 5.

1230.) *Molibdan potażu* powstaie, gdy się kwas molibdenowy czystym potażem nasyci, lub w ogniu z węglanem potażu wypraży. Nakoniec można go otrzymać przez stopienie iedney części siarczku molibdenowego, ze czterema częściami saletry; roz-

daleko prędzej w ogniu, lub przez nalanie kwasem saletrowym, zamieniając się w prawdziwe molibdanu. A lubo na niektóre z tych soli bardzo dawno natrafiono, wszelako wiadomości iakie o nich mamy bardzo ieszcze są ograniczone. Ziemnych albo-wiem wcale nie znamy; z pomiędzy alkalicznych naylepiey podmolibdan potażowy, a z pomiędzy niedokwasowych cynowy. Zatem na opisaniiu tych dwóch przestaniemy.

1235.) *Podmolibdan potażu* (molybdis potassae). Podkwas molibdenowy płynny wypędza z węglanu potażu kwas węglowy, i ieżeli iest cokolwiek więcey alkali iak do nasycenia potrzeba, otrzymuie się płyn bardzo pięknego błękitnego koloru, z którego mało co się oddziela soli iasnoniebieskiej. Jeżeli się zaś, zamiast węglanu, weźmie czysty ług potażu, naywiększa część soli opada po nasyceniu w kolorze niebieskim. Podmolibdan więc potażu nie rozpuszcza się w ługu potażowym, ale się rozpuszcza doskonale w wodzie. Błękitny ten rozczyń, ma smak gorzki, metaliczny i ni-by żywiczny; na powietrzu naprzód zielenieie, a potém bierze kolor żółty; z kwasem zaś saletrowym bardzo szybko się na molibdan przeistacza. Podobne są własności i podmolibdanu sody i amoniaku, wyiawszy, że z ługów alkalicznych nie opadaia.

1236.) Podmolibdan cynowy daie bardzo pię-

kną błękitną farbę, która się naylepiey otrzymuie mieszaiać mocno wodą rozwiedziony molibdan potażu, z równie rozlanym wodosolanem cynowym; a otrzymany osad iak naylepiey obmywaiąc i susząc. Sól ta nie rozpuszcza się w wodzie, a rozpuszcza w czystych ługach alkalicznych, z których ią znowu kwas wodosolny oddziela. Kwas siarczany i wodosolny ią rozkłada, a saletrowy przeistacza w biały molibdan cynowy.

XX.

Chromiiany (chromiates)

1237.) Chromiiany zawsze zafarbowane, tém się od innych rozpoznaią soli, że gotowane z kwasem wodosolnym nadaia mu piękny szmaragdowy kolor, co tém prędzej i łatwiey następuje, ieżeli się przyleie nieco wysokoku. Rozżarzone zaś w ogniu daia cokolwiek gazu kwasorodnego i biorą kolor zielony. Ostatnie to prawidło, może się wszelako nie sprawdzić na ów czas, kiedy będzie zafarbowany sam niedokwas stanowiący zasadę.

1238.) *Chromiiian potażu*, otrzymuie się nasyciając potaż kwasem chromicznym. Robimy chromiiian ten z ołowiu czerwonego, gotuiąc w wodzie część iedną miałko utartego ołowiu sybirskiego z dwiema częściami węglanu potażu i otrzymany żółty rozciek do krystallizacyi paruiąc. Z tak

zaś nazwanego chromianu żelaza robi się następującym sposobem: mialko utarty kruszec miesza się z równą częścią saletry i praży w przykrytym tyglu przez godzinę. Otrzymana żółtawa masa nalewa się wodą i gotuje dopóty dopóki się żółto farbuje. Zlane i przecedzone te żółte rozcieki parują się i odstawiają do krystallizacyi. Sól ta w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, w powietrzu nie odmienia; krystallizuje się w czworoboczne graniastosłupy, czworobocznymi ostrosłupami zakończone; kolor ma żółty; smak słabo metaliczny.

1239.) *Chromian sody* przez umyślne nasycenie otrzymany, ma kolor ciemnożółty, w wodzie się łatwo rozpuszcza, krystallizuje w cienkie sześcioboczne tablice, mające cztery ściany krótkie, dwie długie. Nasycając kwas chromiczny węglanem ammoniakalnym i parując, wyrastają po bokach piękne żółte krzewy, a w rozcieku opada niedokwas brunatny. Przez kilkokrotne parowanie, można tym sposobem cały kwas chromiczny na ten niedokwas przerobić. Chromian ammoniakalny słabem nawet ciepłem łatwo się rozkłada, i zostawia po sobie czysty niedokwas chromu.

1240.) Otrzymują się chromiany baryty i strontyany, albo dodając prosto do kwasu chromicznego te ziemie lub ich węglany, albo rozkładając saletrany lub wodniki solnikowe barytu i strontytu przez chromian potażu. Sole te są w żółtym pro-

szku mało się rozpuszczającym; ale za pomocą ciepła rozpuszczają się bardzo dobrze w słabym kwasie saletrowym. Chromian wapna jest żółty, w wodzie się rozpuszcza i krystallizuje w listki szaro-żółte. Chromian magnezyi daie sześcioboczne graniastosłupy pięknego topazowego koloru; w powietrzu się nie odmienia a w wodzie łatwo rozpuszcza. P. *Godon* opisał i kryształy chromianu ittryi, i twierdzi że nawet krzemionka łączy się z tym kwasem i daie sól ścinającą się w galaretę, która po wysuszeniu ma kolor czerwony, nieodmienny nawet w ogniu pieca porcelanowego.

1241.) Chromiany niedokwasowe najlepiej się otrzymują drogą podwójnego powinowactwa, łącząc nasycony chromian potażu do saletranów metalicznych. Są one wszystkie w kolorach, a niektóre daia bardzo piękne farby. Są, iak kobaltowy i nikłowy, które się łatwo rozpuszczają w płynach kwaśnych, i dla tego z niedosyconych soli nie osiadają; co dało pochód do rozumienia iakoby się rozpuszczały w wodzie. Chromian kobaltu ma kolor siarki, a bizmutu cytrynowy. Manganowy się rozpuszcza i daie rozciek kasztanowaty nie dający się krystallizować. Chromian uranu jest brunatny, ziemianu i ceresu żółty. Zynk daie z kwasem chromicznym osad pomarańczowy; względem zaś chromianu żelaznego dotąd wiadomości nasze bardzo są niepewne. P. *Vauquelin* albowiem ma

— 450 —
Złoty kwas, otrzymany przez dołączenie do roztworu antymoniowego do pewnego stopnia nasyconego kwasem siarkowym, że powsta mieszaninę dwóch niedokwasów, żelaza i antymonu. Krusząc nawet znany pod imieniem chromianu żelaznego, nie ma w sobie kwasu chromicznego, ale tylko niedokwas. Nasycony chromian ołowiu jest w pięknym żółtym kolorze i używa się na farbę; ołów albowiem czerwony jest tylko przychromianem. Chromian miedzi jest brunatny; żywego srebra czerwony, a srebra karmazynowy.

XXI.

Antymoniiany i podantymoniiany (antimoniates et antimonites).

1242.) Kwas i podkwas antymonowy tak się z zasadami łączyć usiłują iak i inne istoty kwasowe; ale że się bardzo mało rozpuszczają w wodzie i powstające z nich sole to samo; dla tego połączenia te, albo się wcale nie zdarzają drogą wilgotną, albo z największą trudnością i bardzo są słabe. Z tej przyczyny antymoniiany albo się tworzą drogą suchą, albo jeżeli powstały inaczej, w ogniu następuje nowa, daleko mocniejsza i trudna potem do rozerwania, kombinacya między ich pierwiastkami; które, tak iak innym mocnym kombinacyom, towarzyszy ogień. *Berzelius*, któ-

ry pierwszy, kwas, podkwas i sole antymonowe opisał; pierwszy postrzegł to zapalenie się niektórych antymoniianów w ogniu i okazał, iż mu bynajmniej nowe ukwaszenie nie towarzyszy. Jeżeli antymoniiany i podantymoniiany cokolwiek się rozpuszczają w wodzie, iak potażowy, sody i amoniaku, dodany iakikolwiek kwas sprawuje osad biały, który jest wodnikiem podkwasu lub kwasu antymonowego i ma wyraźne cechy kwasowe, a który wyprażony w ogniu, daje kwas antymonowy żółty lub podkwas biały. We wszystkich antymoniianach, ma się kwasoród w zasadzie do zawartego w kwasie iak 1:6.

1243.) Prażąc przez pół godziny w tyglu platynowym iedną część antymonu w proszku z sześcią częściami saletry, i otrzymaną masę solną doskonale zimną wodą obmywając, otrzymuje się *antymonian potażowy*. Sól ta trudno się rozpuszcza w wodzie zimnej, ale w gorącej doskonale zwłaszcza przez długie z nią gotowanie, ani na ów czas przez ostudzenie osiada. Nie daje się wszakże krystallizować, wysychając tylko w masę białą i giętką. Wszystkie kwasy wodą rozlane odbierają iey potaż i zostawiają kwas w stanie białego wodnika. Składa się z 79,2 kwasu i 20,8 potażu; czyli, 100 części kwasu potrzebuje do nasycenia 26,5 potażu. Wodnik kwasu antymonowego, rozpuszcza się przez zagotowanie

29 *

w ammoniaku; wypędzając przez ogrzanie zbyt-
czne alkali, opada, biały nierozpuszczający się
proszek który jest nadantymoniianem ammoniakal-
nym; w powietrzu się nie odmienia, infuzyą lak-
musu czerwieni, a w ogniu się rozkłada dając wo-
dę i ammoniak.

1244.) Antymoniiany ziemne i niedokwaso-
we otrzymują się przez podwójne powinowactwo
lejąc antymoniian potażu do roztworu soli zie-
mnych lub niedokwasowych; w wodzie się nie roz-
puszczają, wyjąwszy antymoniian cynkowy, ko-
baltowy i po części manganowy. Zpomiędzy nich,
zapalanie się w czasie nowej ściślejszej kombi-
nacji pierwiastków na ogniu, najwyraźniejsze
jest w antymoniianie miedzianym, który jest bla-
dozielony, a po spaleniu ciemnooliwkowy.

1245.) Otrzymuje się *podantymoniian potażo-
wy*, gotując podkwasy w ługu potażowym aż do
suchości, i zbytne alkali przez obmycie zimną
wodą, zabierając. Gotując potem pozostałą masę
z wodą, rozpuszcza się podantymoniian sposobem
antymoniianu, dając roztwór mający słabe cechy
alkaliczne, a z którego kwasy, węglowego nie-
wymuiąc osadzają podkwasy w stanie wodnika.
Składa się z 76,6 części podkwasu i 23,4 potażu;
czyli 100 części podkwasu potrzebują do nasycenia
30,549 potażu. Ma się w nim równie jak we wszy-
stkich podantymoniianach kwasoród w zasadzie do

zawartego w podkwasie = 1:4. Podantymoniiany
ziemne i zasadowe tak się otrzymują jak antymo-
niiany.

Sole organiczne.

1246.) Nazywamy solami organicznymi te, do
których składu wchodzi kwasy organiczne. Z na-
tury więc rzeczy wypada, 1.) Że wszystkie sole
tego wydziału rozkładać się w ogniu muszą, tym
samym sposobem co kwasy, z których powstają.
2.) Że się tak muszą psuć przez kwasoród, jak
same ich kwasy. Z pierwszej uwagi wypada; że
prażąc je w naczyniach zamkniętych, powinny zo-
stawić zasadę z kwasem węglowym i węglem.
Z drugiej, że niektóre z nich powstawać nawet i
trwać nie mogą; bo jeżeli kwas łatwo się psuje
przez kwasoród, a zasada równie łatwo ten pier-
wiastek oddaje, samo sklejenie się ich z sobą, wza-
jemny rozkład pociągnąć za sobą musi. Wszakże
w zwyczajnym, cieple atmosferycznym takowe roz-
kłady bardzo są rzadkie, w wyższym cieple bar-
dzo pospolite.

XXII.

Szczawiany (oxalates).

1247.) Szczawiany tém się różnią od innych
soli organicznych, iż po spaleniu w naczyniach
zamkniętych nie zostawiają węgla, ale tylko wę-

160,56, a w przeszcawianie 320,72. Jeżeli więc w szczawianie kwas ma 3 razy tyle kwasorodu co zasada; tedy w nadszczawianie ma 6, a w przeszcawianie 12 razy tyle.

1250.) Kwas szczawiowy nasycony sodą, daie sól w drobnych ziarnkach, trudniej się rozpuszczając od szczawianu potażu; sól ta zieleni syrop fiołkowy i przez potaż się rozkłada. Można wszakże i sodę kwasem szczawiowym przesycić, przez co się otrzymuje sól kwaśna, bardzo się trudno w wodzie rozpuszczająca. Szczawian sody ma na każde 100 części kwasu 82,59 sody; nadszczawian zaś ma dwa razy tyle kwasu. I dla tego lejąc do roztworu szczawianu sody kwas szczawiowy, opada natychmiast nadszczawian w drobnym krystalicznym proszku.

1251.) Szczawian ammoniakalny krystalizuje się w czworoboczne graniastosłupy dwoma ostrzami zakończone, rozpuszcza się bardzo łatwo w wodzie, a bynajmniej w wysoku; przez destylację daie węglan ammoniakalny i bardzo wiele węgla, używa się do śledzenia najmniejszych ilości wapna. Przesycony kwasem daie nadszczawian trudniej się krystalizujący. W szczawianie 100 części kwasu nasycone są 45,26 ammoniaku, w nadszczawianie mają ammoniak 22,65.

1252.) Dodając kwasu szczawiowego do roztworu jakiejkolwiek soli lub wody wapiennej, opada natychmiast szczawian wapienny w białym pro-

szku, który się w wodzie nie rozpuszcza, a syrop fiołkowy zieleni. Sól ta nie rozkłada się doskonale przez żaden kwas, ani przez żadną zasadę; iakowe mocne dwóch ciał powinowactwo jest przyczyną, iż za pomocą kwasu szczawiowego można najmniejszą ilość wapna w jakimkolwiek bądź związku odkryć i wyrachować. Suchy osad szczawianu wapiennego traci w ogniu 0,12 wody, a przez zupełne spalanie zostawia 0,38 czystego wapna. Więc się składa z 50 kwasu, 38 wapna i 12 wody; albo w stanie doskonale bezwodnym ze 43,18 wapna i 56,82 kwasu. W kwasach siarczonym, saletrowym i wodosolnym się rozpuszcza, ale w stanie nadszczawianu nie jest znaiomy.

1253.) Szczawiany baryty i stroncyany otrzymują się tym samym sposobem co wapienny, w wodzie się iednakże cokolwiek muszą rozpuszczać, bo ią woda wapienna mąci. Rozpuszczają się zaś w kwasie saletrowym, szczawiowym, wodosolnym i octowym i daia nadszczawiany, które się przez wyparowanie w igły krystalizują. Gotując te nadszczawiany w wodzie, opadają szczawiany, a w płynie pozostaie kwas szczawiowy mający cokolwiek nadszczawianu. Szczawian magnezyi jest także w białym proszku, który się za pomocą zbytelnego kwasu cokolwiek rozpuszcza. Szczawian glinki, nie tylko się łatwo rozpuszcza, ale wysuszony przyciąga wilgoć z powietrza i rozpływa się.

1254.) Antymon, nie rozpuszcza się w kwasie szczawiowym, ale jego niedokwas daje ze znaczną ilością kwasu drobne kwaśne ziarna, które się zdają być nadszczawianem antymonu. Oprócz tego, kwas szczawiowy osadza winian antymonu w białym proszku. Kobalt i jego niedokwas rozpuszczają się w kwasie szczawiowym płynnym, dając częścią szczawian w różowym proszku, częścią nadszczawian, który pozostaje w rozcieku; kwas oprócz tego szczawiowy sole kobaltowe osadza. Szczawian bizmutu, równie jak ołowiu, jest w białym nierozpuszczającym się proszku, i otrzymuje się dodając kwasu szczawiowego do soli bizmutowych lub ołowianych. Szczawian manganu jest także w białym proszku i otrzymuje się rozkładając sole manganowe przez szczawian potażu, ale się w zbyt tężnym kwasie rozpuszcza i daje nadszczawian, który się łatwo w wodzie rozplywa. Zynk bardzo się dobrze rozpuszcza w płynnym kwasie szczawiowym i daje nadszczawian, który, skoro się niedokwasem nasyci, w białym opada proszku; z kąda pochodzi że sole cynkowe dają osady z kwasem szczawiowym.

1255.) Żelazo bardzo się mocno rozpuszcza w płynnym kwasie szczawiowym, i jeżeli to nastąpiło bez przystępu powietrza, otrzymuje się płyn zielonawy, cierpko-słodki, który po wyparowaniu daje zielone kryształy szczawianu żelaznego w po-

staci graniastosłupów, które się łatwo rozpuszczają w wodzie. Jeżeli zaś w czasie rozpuszczenia ma wolny przystęp powietrze, albo się użyje wyższy stopień ciepła, otrzymuje się sól, która podczas parowania osadza żółty lub czerwony proszek, a niekiedy żółto-zielone kryształy. Jest to szczawian nadkwaszony. Osadzając zaś wodosolan żelaza przez szczawian potażu, rozciek z początku ciemnieje tylko, ale za dodaniem więcej szczawianu, robi się mętnym i osadza po mału cytrynowy proszek; a zostawiony w spokoju daje po kilkunastu dniach piękne zielonawe kryształy, i więcej jeszcze żółtego proszku osadza. Ten ostatni jest nadkwaszonym szczawianem żelaza, a kryształy są szczawianem potażu i żelaza razem.

1256.) Szczawian miedzi daje cienkie, iglaste i zielone kryształy i w powietrzu się nie odmieńnia. Oprócz tego, kwas szczawiowy rozkłada siarczan, saletran i wodosolan miedzi, i naówczas szczawian, o którym mowa, opada w niebiesko-zielonym proszku. Miedź daje także z kwasem szczawiowym i alkali sole potrójne, które powstają lejąc do szczawianu alkalicznego cokolwiek siarczany miedzi, tak aby wszystkiego alkali kwasem siarczanym nie nasycić. Rozczyn cyny w kwasie szczawiowym daje przez powolne wyparowanie, pryzmatyczne kryształy, przez szybkie zaś masę do rogu podobną. Sole niklowe dają z kwasem szczawiowym

i szczawianami blado-zielony osad, który się w wodzie nie rozpuszcza. Sole żywego srebra osiadaia przez ten kwas w białym proszku, iaki osad daia i sole srebrne.

XXIII.

Kleiany, Jableczniane i Cytryniany (Muciates; Malates et Citrates).

1257.) Sole z kwasu kleiowego powstaiące bardzo są mało poznane; sam tylko *Scheele* krótką czyni o nich wzmiankę. Podług niego kwas kleiowy daie z potażem sól która się rozpuszcza w ośmiu częściach wody wrzącej i za ostudzeniem krystallizuje; krystallizuje się podobnie i z sodą i rozpuszcza w pięciu częściach wody. Z ammoniakiem, bardzo się łatwo mocniejszym ciepłem rozkłada; z ziemiemi stanowi sole nie się niemal nierozpuszczaiące; na metalle wcale nie działa, ale się łączy z ich niedokwasami. Sole te są niemal wszystkie w proszkach bardzo się mało rozpuszczaiących.

1258.) Sole maiące kwas jabłkowy w sobie, rozkładaia się przez kwas siarczany i daia osad z ocianem ołowiu, który rozłożony przez słaby kwas siarczany daie kwas jabłkowy w postaci ekstraktu. W ogniu daia te same płody co kombinacye organiczne w ogólności i zostawia węglany z węglem zmieszane. Dotąd nie dalekośmy postąpili w znaiomości tych soli. To pewna, że alkaliczne roz-

plywaią się w powietrzu wszystkie i nie mogą być otrzymane w kryształach. Z barytą daie kwas jabłkowy sól nierozpuszczaiącą się w wodzie; ze stroncyaną zdaie się cokolwiek rozpuszczać; z wapnem bardzo się mało rozpuszcza, ieżeli nim jest nasycony zupełnie, ale sole niektóre iak np. iablecznian potażu, znacznie do rozpuszczenia się iego pomagaią. Naówczas dodany wyskok natychmiast iablecznian wapienny osadza. Nadiablecznian wapienny doskonale się w wodzie rozpuszcza i przez powolne parowanie osadza kryształy iablecznianu. Sól ta kwaśna znayduje się w sokach niektórych roślin, a mianowicie rozchodników; smak ma kwaśny; z alkali, kwasem siarczanym i szczawiovym daie obfity osad; wyparowana aż do suchości ma weyrzenie gumy arabskiej; w wyskoku się nie rozpuszcza. Magnezja daie z kwasem jabłkowym sól rozplywaiącą się. Zpomiedzy innych ziem, iedna tylko glinka z kwasem jabłkowym się łączy i daie proszek biały, bynajmniej się nierozpuszczaiący.

1259.) Kwas jabłkowy rozpuszcza niektóre metalle kwasząc ie kosztem wody, a z niedokwasami metalicznymi łatwo się łączy. I tak, może rozpuszczać żelazo i cynk; z pierwszym daie płyn brunatny, który się przez zagęszczenie nie krystallizuje i w wyskoku rozpuszcza; z drugim piękne, białe, romboidalne kryształy, które się nie odmieniaia w powietrzu. Z rozczyngu ołowiu, żywego srebra

i srebra, osadza sole białe, nierozpuszczające się, a z roztworu złota oddziela czyste złoto w proszku.

1260.) Wszystkie cytryniany są dziełem sztuki i mało dotąd poznane, a wszystko co o nich wiemy, winniśmy doświadczeniom P. *Vauquelin*. Na ogniu tak się łatwo rozkładają, iż ie nawet mierne ciepło czerni zupełnie; w rozciekach zaś łatwo fermentują i przeistaczają się na occiany i węglany. Cytrynian potażu bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza, a na powietrzu rozpływa, i dla tego bardzo iest trudny do krystalizowania. Cytrynian sody, daie przez powolne parowanie sześcioboczne graniastosłupy; smak ma słony i chłodzący; w wodzie się łatwo rozpuszcza, a w powietrzu cokolwiek wysycha. Cytrynian ammoniakalny bardzo się łatwo rozpuszcza, i nie wprzód krystalizuje, aż po wyparowaniu do gęstości syropu; kryształy iego są długie i cienkie graniastosłupy. Cytrynian baryty iest w białym proszku, potrzebującym wielkiej ilości wody do rozpuszczenia się; niekiedy przez wyparowanie daie dosyć piękne krzewy. Wapno daie z kwasem cytrynowym sól ziemną nierozpuszczającą się; stroncyana stanowi sól rozpuszczającą się, którą przez powolne parowanie w drobnych kryształach otrzymać można. P. *Vauquelin* otrzymał tę sól miesząc cytrynian ammoniakalny z saletranem stroncyany. Cytrynian magnezyi bardzo się łatwo w wodzie rozpuszcza, przez mocne zagęszczenie

nie krystalizuje się, ale się zsiada w masę białą i miękką. Połączono oprócz tego z kwasem cytrynowym glinę i glucynę; pierwsza daie sól białą nierozpuszczającą się, druga ciało podobne po wysuszeniu do gumy arabskiej.

1261.) Kwas cytrynowy, sposobem innych roślinnych, rozpuszcza tylko metalle mogące rozkładać wodę, iakoto żelazo, cynk, mangan i cynę; miedź na ów czas tylko rozpuszcza, gdy się ta styka z powietrzem. Saletrany srebra, żywego srebra, ołowiu i miedzi osadza. Cytryniany srebra, żywego srebra i ołowiu nie rozpuszczają się w wodzie, a skład cytrynianu ołowianego iest taki, że potrzeba do nasycenia na każde 100 części kwasu, 200 niedokwasu ołowiu; w którym ponieważ się podług *Berzeliusa* zawiera 14,5 kwasorodu, wniesiono, iż każda inna zasada mająca tę samą ilość kwasorodu, 100 części kwasu cytrynowego nasyci. Cytrynian miedziany daie iasno zielone kryształki, rozpuszczające się w wodzie. Żelazny bardzo się łatwo rozpuszcza, zagęszczony osadza melańkie kryształki, a przez parowanie nabywa czarnego koloru nakształt atramentu. Cytrynian cynowy bardzo się mało rozpuszcza; cynkowy daie małe świetne kryształki w blaszkach, które mają smak cierpki, do siarczanu cynkowego podobny i trudno się rozpuszczają w wodzie.

Winiany (Tartrates).

1262.) Winiany przez to się chyba od innych rozpoznają, soli, że rozłożone przyzwoitym sposobem przez kwas siarczany, dają kwas winny. Na ogniu wydają mocny zapach kwasu winnego przypalonego i zostawiają wiele węgla. Alkaliczne tylko, magnezyowy i miedny łatwo się rozpuszczają w wodzie, inne bardzo trudno, albo wcale nie. Te, które się łatwo rozpuszczają w stanie winianów, daleko się trudniej rozpuszczają, gdy się kwasem przesycą; ządł pochodzi, że dodawszy do ich roztworu bądź kwasu winnego, bądź innego jakiegokolwiek, któryby część zasady rozpuścił, w drobnych opadają kryształkach. Przeciwnie, te które się w stanie doskonałego nasycenia trudno rozpuszczają, nabywają tej własności przez zbyt kwasu.

1263.) Wszystkie, oprócz tego winiany, są skłonne do łączenia się pomiędzy sobą w sole podwójne, przez co często jeden ułatwia rozpuszczanie się drugiego. Tak winian potażu, łatwo się łączy z winianem sody, amoniaku, wapna, żelaza, antymonu i t. p. Otrzymujemy te sole podwójne, czyli też potrójne, nasycając zbyt kwaśny nadwinian potażu, zasadami innemi. Niektóre z tych soli, jak winian potażu i sody, potażu i antymo-

nu, potażu i żelaza mocno są używane. Według *Berzeliusa*, w winianach obojętnych, ma się ilość kwasorodu w zasadzie, do ilości zawartej w kwasie iak 1:5, a sto części kwasu, potrzebuje do zupełnego nasycenia tyle zasady, ażeby miała w sobie 11,50 kwasorodu.

1264.) *Winian potażu* (*tartras potassae*; *tartarus tartarisatus*) otrzymuje się dodając dopóty oczyszczonego weinszteinu, do gorącego roztworu węglanu potażu, dopóki burzenie się nie ustanie, a potem cały rozciek cedząc i aż do suchości parując. Sól ta ma nieprzyjemny gorzki smak, wilgoć z powietrza przyciąga i trudno się krystalizuje. Jeżeli się jednakże cokolwiek potażem przesyca, tedy wyparowana do gęstości ulepu i postawiona w chłodzie, dać graniastostupy czworoboczne, ostrzem z obu dwóch stron zakończone. Rozpuszcza się w równej sobie ilości wody zimnej, daleko obficie w gorącej.

1265.) Zwyczajny winny kamień czyli *weinsztein* jest właściwie *nadwinianem potażu* (*super tartras potassae*; *tartarus*). Sól ta znajduje się już całkiem gotowa w soku jagód winnych czyli *mo-szczu* i w *tamarindach*; a w czasie fermentacji winnej oddziela się w stosunku wyrabiającego się wina, i na bokach naczyń osiada, ządł poszło, iż ją miano błędnie za płód czyli owoc tejże fermentacji. Kolor jej w stanie surowym jest czerwono-

ny lub biały, stosownie do koloru wina z którego pochodzi; oczyszczona zaś zupełnie jest biała, iaką znamy pod imieniem *cremor tartari*. *Nadwinian* ten jest mocno kwaśny, krystalizuje się w kolumny czworoboczne krótkie, z obu stron tępo ucięte, trudno się w wodzie rozpuszcza, potrzebując na to 150 części zimnej a 30 ukropu; w ogniu się zupełnie rozkłada, zostawiając po sobie potaż i węgiel.

1266.) Zbyteczny w soli poprzedzającej kwas, może się przez rozmaite zasady solne nasycić, z kądem tyleż gatunków soli potrójnych powstaie. Nasyciwszy roztwór nadwinianu węglanem sody, otrzymuje się sól dawno znaioma pod nazwiskiem *soli Seignetta* (sal Seignetti). Sól ta daie piękne graniastosłupy kilkoboczne, z ośmiu lub dziesięciu nierównych płaszczyzn złożone: smak ma gorzki i chłodny, w wodzie się łatwo rozpuszcza, niepotrzebując więcej iak pięć części wody zimnej; na powietrzu cokolwiek wysycha. Składa się podług doświadczeń P. *Vauquelin* z 54 części podwinianu potażu i 46 podwinianu sody. Czyli, sól ta, stosownie do nauki o stosunkach chemicznych ma 65,69 kwasu, 22,29 potażu i 14,02 sody. Kwasy odbierają iey sodę i tym sposobem wracają ią do stanu nadwinianu potażowego.

1267.) Nasyciwszy zaś zbyteczny kwas amoniakiem, otrzymujemy sól w graniastosłupach

czworobocznych, lub w ukośnych sześciannach, która się bardzo łatwo w wodzie rozpuszcza i dla tego dawniej oznaczano ią imieniem *tartari solubilis*; roztwór ten bardzo się prędko rozkłada i pleśnieie. Sama nawet sucha sól łatwo się w powietrzu rozrabia, traci wodę krystaliczną, a potem i większą część amoniaku i na mąkę się rozsypuje. Rozkłada się także przez kwasy, lecz w części tylko, tak iż się zawsze oddziela nadwinian potażu, a nie sam kwas winny.

1268.) Rozpuszczanie się nader trudne nadwinianu potażowego, ułatwia się także przez dodanie boraxu. Sam nawet kwas borowy ułatwia rozpuszczanie się tej soli i niewątpliwie się z nią łączy. Robi się pospolicie *winian boraxowy* (*tartarus boraxatus*) rozpuszczając 6 części boraxu w 10 ukropu i dodając tyle nadwinianu potażu, ile się rozpuścić może, co wynosi części 18. Po wyparowaniu do suchości sól ma weyrzenie gumy, wilgoć z powietrza przyciąga i bardzo się łatwo rozpuszcza. Nasycony i gorący roztwór tej soli, osadza po ostudzeniu kryształ nadwinianu sody i ma w sobie *boran potażu*; co skład jego widocznie okazywać się zdaie.

1269.) Gotując przez czas długi mieszaninę równych części opilek żelaznych i nadwinianu potażowego w wodzie, a potem cedząc i po przyzwioitem zagęszczeniu studząc, osiada sól w dro-
39 *

bnych igielkach zielonawego koloru, i cierpkiego wyraźnie żelaznego smaku. Jest to winian potażu i żelaza, którego żadna zasada nie rozkłada, ale rozkłada wodoród siarczysty. Zarabiając zaś z wodą w papkę iedną część opilek a cztery nadwinianu potażu, susząc w naczyniu szklanném, znowu wodą odwilżając i susząc, kilkokrotnie to powtarzając, otrzymuje się po upłynieniu 3 lub 4 dni, massa solna łatwo się rozpuszczająca i dająca ciemny rozczyń, którego także alkali nie osadzaia, a który iest winianem potażu i żelaza nadkwaszonym.

1270.) Sławna i bardzo używana potrójna sól antymonowa iest tak nazwany *emetyk* (*tartarus emeticus*), który iest solą potrójną z kwasu winnego, potażu i niedokwasu antymonu złożoną. Sól ta, robi się zazwyczaj następującym sposobem. Biorą się równe części szkła antymonowego i oczyszczonego nadwinianu potażu i gotnią się w 10 lub 12 częściach wody, aż do nasycenia zbytecznego kwasu; po czém rozczyń się cedzi i aż do błonki paruje; za ostudzeniem osiadaia kryształy w postaci bardzo foremnych czworoscianów, które są wzmiankowaną solą potrójną. Jeżeli pierwsze kryształy nie są zupełnie białe i czyste, rozpuszczają się na nowo w wodzie, cedzą i krystalizują powtórnie. Winian ten ma kolor biały; w powietrzu wysycha, w 15 częściach wody zimney a 2

gorącej się rozpuszcza; w ogniu zupełnie rozkłada. Rozkłada się przez alkali, ziemie alkaliczne, przez ich węglany, wodoród siarczysty, garbnik i przez pierwiastek ekstraktowy. Kwasy go także rozkładaia i odebrawszy mu niedokwas wracaia do stanu nadwinianu potażowego. Składa się podług P. Thenard z 35,4 kwasu, 39,6 niedokwasu, 16,7 potażu i 8,3 wody.

1271.) *Winian sody* albo się otrzymuje przez nasycenie kwasu winnego węglanem sody, albo przez gotowanie tego ostatniego z winianem wapiennym; po wyparowaniu albo daie drobne igły, albo czteroboczne graniastoslupy. Sto części kwasu nasycia się 44 częściami sody i bierze w siebie 12,80 wody krystalliczney. Rozpuszcza się w pięciu częściach wody zimney, kiedy iedna część ukropu rozpuszcza 24 soli; w wysoku się nie rozpuszcza. Jeżeli do nasyczonego iey rozczyńnu dodamy kwasu winnego, opadaia kryształy *nadwinianu sody*. Ten się krystalizuje w czworoboczne graniastoslupy, do rozpuszczenia potrzebuie 9 części wody zimney, dwóch ukropu; ma dwa razy tyle kwasu co poprzedzający i podobny iest z resztą do nadwinianu potażu.

1272.) *Ammoniak* krystalizuje się z kwasem winnym w graniastoslupy wieloboczne, albo w igły; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, smak ma gorzki i chłodzący, na powietrzu łatwo wysycha,

tracąc naprzód wodę krystaliczną a potem i część ammoniaku i zamieniając się w nadwinian. W cieple następuje ta przemiana daleko prędzej. W wodzie i kwas winny i inne mocne kwasy zamieniają go natychmiast na nadwinian, który w postaci drobnych kryształów na dno opada i podobny jest do nadwinianu potażu.

1273.) Wapno daie z kwasem winnym sól nierozpuszczającą się, a przynajmniej potrzebującą 600 części wody do roztopienia. Otrzymuje się ta sól nasycając nadwinian potażu węglanem wapiennym. Zbyteczny kwas winny rozpuszcza tę sól dając nadwinian, który przez wyparowanie osiada w drobnych świetnych igłach; to samo sprawuje kwas saletrowy i wodosolny; kwas albowiem siarczany rozkłada tę sól zupełnie. Nadwinian potażu także ją rozpuszcza i daie winian potażu i wapna. Ług czystego potażu rozpuszcza ją tylko, a węglan zupełnie rozkłada.

1274.) *Winian baryty* otrzymuje się tym samym sposobem co wapienny i bardzo jest do niego podobny. Rozpuszcza się także za pomocą zbytecznego kwasu i krystalizuje w igły; w kwasie saletrowym i wodosolnym łatwo się rozpuszcza. Można go natychmiast otrzymać przez podwójne powinowactwo, mieszając winian potażu z saletranem baryty. Tym samym sposobem otrzymuje się i *winian stroncyany*. Sól ta krystalizuje się w tró-

kątne tabliczki, rozpuszcza się w 320 częściach wody wrzącej i łatwo daie nadwinian rozpuszczający się. *Winian magnezyi* bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, bo 100 części wody nie biorą w siebie więcej iak $1\frac{1}{2}$ soli; a lubo się za pomocą zbytecznego kwasu rozpuszcza, wszelako po wyparowaniu; kwas się krystalizuje osobno, a osobno winian magnezyi; w innych kwasach łatwo się rozpuszcza. Świeżo z kwasów oddzielony wodnik glinki rozpuszcza się w kwasie winnym i daie po wyparowaniu masę do gumy podobną, która się łatwo w wodzie rozpuszcza. Cyrkonia i glucyna osiadają z kwasów przez kwas winny w białym proszku; ittrya nie osiada, ale iey winian nie jest poznany.

1275.) Podkwas arsenikowy rozpuszcza się w kwasie winnym i daie z nim kryształy mające postać graniastostupów; molibden nawet, przez długi czas z kwasem winnym trzymany bierze kolor siny. Niedokwas antymonu rozpuszcza się wprawdzie w tym kwasie ale tylko w małej ilości; roztwór ten albo daie po wyparowaniu igły rozplývające się, albo istotę do gumy podobną. Niedokwas kobaltu łatwo się rozpuszcza w kwasie winnym i daie płyn słabo różowy, z którego można otrzymać kryształki podobnego koloru; mieszając zaś iakąkolwiek sól kobaltową z winianem potażu, powstaie winian potrójny, który daie

dosyć znaczne romboidalne kryształy. Saletran bizmutu daie z kwasem winnym biały krystaliczny osad, który się w wodzie nie rozpuszcza; taki sam osad daia i sole ołowiane. Winian ten ołowiu ma podług *Berzeliusa* na każde 100 części kwasu 164,87 niedokwasu ołowiu. I winian manganu bardzo się trudno w wodzie rozpuszcza, i dla tego sole tego metalu daia osady z winianem potażu. Sole uranowe osadzają przez winian potażu, proszek żółtobiaławy, ceresowe biały. Winian tytanu otrzymany przez rozpuszczenie jego węglanu w kwasie winnym rozpuszcza się w wodzie i daie małe sześciennie kryształki.

1276.) Zynk z burzeniem się w kwasie winnym rozpuszcza, ale daie sól białą w proszku bardzo się trudno rozpuszczającą, dla czego ją przez podwójne powinowactwo otrzymać można. Żelazo rozpuszcza się także w kwasie winnym z burzeniem, zwłaszcza za pomocą ciepła i osadza białawy proszek, który jest przywinianem żelaznym trudno się w wodzie rozpuszczającym. Mieszając zaś winian potażu z siarczanem żelaznym tworzy się oprócz tego żółto-zielona skorupa, krystaliczna która jest podług *Bucholtza* winianem żelaza. Winian zaś nadkwaszony także w stanie nasycenia i niedosycenia, otrzymuje się mieszając nadkwaszony wodosolan żelaza z winianem potażu. Otrzymany żółty osad nakształt galarety, rozdziela się za pomocą wody i gotowania

na sól niedosyconą, która osiada w postaci massy do gliny podobnej, i nasyconą która wpłynie do gęstości syropu wyparowanym w ziarna się zsiada. Cyna rozpuszcza się w kwasie winnym ciekłym, a po wyparowaniu otrzymuje się winian cynowy w postaci igieł trudno się rozpuszczających.

1277.) Miedź, także się w kwasie winnym rozpuszcza, ale bardzo powoli; daleko lepiej węglan miedzi, który daie przez wyparowanie kryształy ciemno niebieskie, przechodzące w kolor zielony. Mieszając z solami miedzianemi kwas winny lub winiany alkaliczne, otrzymuje się ta sama sól po przyzwoitem wyparowaniu rozcieku. Nadwinian miedzi bardzo się trudno w wodzie rozpuszcza, dla czego kwas winny dodany do roztworu winianu miedzianego, osadza niebiesko-biały proszek. Potaż i węglan potażu ułatwiają rozpuszczenie się jego w wodzie, z kąd powstanie sól potrójna, to jest winian potażu i miedzi. Żywe srebro opada z kwasem winnym w postaci proszku białego bardzo się trudno rozpuszczającego, w podobnym białym proszku jest i winian srebra który od światła czernieje.

XXV.

Benzoany (*Benzoates*).

1278.) Benzoany tém się różnią od innych organicznych soli, że 1.) wystawione na mocny ogień

daia część kwasu benzoosowego w stanie nierozłożonym, 2.) jeżeli się rozpuszczają w wodzie, wszystkie kwasy oddzielają z nich właściwy im kwas w proszku. Te które się rozpuszczają robimy przez proste połączenie kwasu z zasadą w wodzie; inne mogą być otrzymane przez powinowactwo podwójne. Rachując i stanowiąc z ilości wapna do nasycenia kwasu benzoosowego potrzebnej, zdaie się że 100 części kwasu, potrzebuia tyle każdej zasady, aby w sobie zawierała 6,42 kwasorodu.

1279.) *Benzoan potażu* ma smak ostry, szczypiący, z trudnością się krystallizuje w igły drobne nakształt piór ułożone; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza, w powietrzu rozplywa, rozpuszcza się i w wysoku. Połączony z większą ilością kwasu daie *nadbenzoan potażu*, który się nie tak łatwo rozpuszcza, a tém samém łatwiej krystallizuje w postaci drobnych listków lub igieł. Tak ieden iako i drugi rozkłada się przez barytę, wapno i stroncyanę. *Benzoan sody* daie kryształy cokolwiek od poprzedzających większe, a w powietrzu wysycha; w wodzie łatwo, w wysoku wcale się nie rozpuszcza. Rozkłada się przez potaż i znajduje niekiedy w moczu, osobliwie końskim. *Benzoan ammoniakalny*, ma smak ostry, słodkawy, w wodzie się łatwo rozpuszcza, w powietrzu rozplywa, i dla tego się bardzo trudno krystallizuje; daie się atoli

przesycić kwasem i naówczas iest do krystallizowania łatwiejszy.

1280.) Z wapnem stanowi kwas benzoosowy sól łatwo się w wodzie rozpuszczającą, która się ścina w białe, świetne, podłużne kryształy, ma smak słodkawy i zapach balsamiczny; nie rozkłada się przez żadne alkali, tylko przez węglany alkaliczne. Podług *Bucholtza* ma na 100 części kwasu 22,80 czystego wapna. Z barytą daie sól z blaszek złożoną, która się w wodzie rozpuszcza i smak ma gorzko-słonawy. Ze stroncyaną daie kryształy ostre, iglaste, lub tabliczki sześcioboczne; w wodzie gorącej się łatwiej rozpuszcza iak w zimnej, a rozkłada się tylko przez wapno i barytę. Z magnezją daie podobnie sól krystallizującą się i do rozpuszczenia łatwą. Glinkę wilgotną rozpuszcza i daie sól mającą smak ściągający i gorzki. Połączenia iego z innymi ziemiemi mało są znaiome.

1281.) Kwas benzoosowy nie działa na żaden metall, ale się łączy dosyć łatwo z ich niedokwasami. Sole iednakże te mało dotąd są poznane. Gotując w wodzie podkwas arsenikowy z kwasem benzoosowym, te dwa ciała łączą się z sobą i daia benzoan arsenikowy, który się w wodzie rozpuszcza i krystallizuje w postać piór. Niedokwas antymonu także się w tym kwasie rozpuszcza i daie sól białą w listkach, która się rozpuszcza w wodzie i wysoku. Węglan kobaltu łatwo się z kwasem benzoosowym

łączy i daje drobne blaszki. Benzoan bizmutu jest w postaci drobnych igielek, które woda na nadbenzoan i przybenzoan rozdziela; pierwszy się łatwo rozpuszcza, kiedy drugi na dno opada. I sam manganek i jego niedokwasy powoli, ale rozpuszczają się w kwasie benzoowym zwłaszcza za pomocą ciepła. Płyn ten przezroczysty krystalizuje się przez powolne parowanie w długie graniastosłupy, w wysoku się rozpuszcza i potrzebuje 20 części wody zimnej do roztopienia się. Uran daje się z kwasów osadzić przez benzoany alkaliczne, a zatem trudno się w wodzie rozpuszcza. Zynk się rozpuszcza i sam i w stanie niedokwasu, dając po wyparowaniu krzewy, które mają smak słodko-ściągający, wysychają w powietrzu i w wysoku się rozpuszczają.

1282.) Żelazo bardzo się rozpuszcza powoli w płynnym kwasie benzoowym, ale wodnik żółty świeżo oddzielony i jeszcze wilgotny, z największą łatwością. Sól ta daje po wyparowaniu żółte kryształy, które wysychają w powietrzu; mają wyraźne cechy kwasowe i przy rozpuszczeniu w wodzie, zawsze osadzają część soli w nierozpuszczającym się proszku; jest to więc nadbenzoan żelazny. Ale sole żelazne nadkwaszone dają z nasyceniami benzoanami alkalicznymi czerwony proszek w wodzie się nierozpuszczający; dla tego benzoany używają się z pożytkiem do osadzania, a tym sposobem i oddzielania żelaza od innych istot metal-

licznych. Niedokwas cynowy nie łączy się z kwasem benzoowym, lecz łączy do wodosolanu cynowego benzoan potażu, opada benzoan cynowy, rozpuszczający się w wodzie gorącej. Benzoan ołowiany daje kryształy białe, błyszczące, które się rozpuszczają w wodzie i wysoku.

1283.) Niedokwas miedzi łatwo się rozpuszcza w kwasie benzoowym i daje z nim kryształy ciemno-zielone, trudno się w wodzie rozpuszczające wysychające w powietrzu. Można tę sól otrzymać i przez powinowactwo podwójne i następne parowanie. Niedokwas nikłowy daje z kwasem benzoowym zielony roztwór, który nie osadza kryształów, ale masę łuszczkowatą, wysychającą w powietrzu. Sole z żywego srebra, dają z benzoanami osady białe, trudno się w wodzie rozpuszczające, które się dają sublimować miernym ciepłem bez rozkładu. Saletran srebrny rozkłada się przez kwas benzoowy; otrzymany tym sposobem benzoan rozpuszcza się w wodzie gorącej, nie rozpuszcza w wysoku.

XXVI.

Bursztyniany (Succinates).

1284.) Ten gatunek soli nie ma sobie właściwego, czémby się od innych odznaczał rodzajów; wykazawszy, że gdy się te sole przez rozlaną wodą kwas siarczany rozłożą, dają kwas burszty-

nowy, który jest łatwy do poznania. Otrzymują się zaś naywięcej przez proste nasycenie zasad tym kwasem. *Bursztynian potażu* krystallizuje się w graniastosłupy trójkątne, smak ma gorzki i słony, w wodzie się łatwo rozpuszcza, w powietrzu suchém wysycha, a w wilgotném się rozpływa. *Bursztynian sody* krystallizuje się w graniastosłupy czworoboczne lub sześcioboczne, smak ma gorzki, w wodzie się rozpuszcza, w powietrzu żadney nie ponosi odmiany. *Bursztynian ammoniakalny* daie cienkie iglaste kryształy, smak ma ostry, gorzki i chłodzący, w ogniu całkiem się unosi. Sole te rozkładają się przez wszystkie kwasy mocniejsze.

1285.) *Bursztynian baryty* nie rozpuszcza się w wodzie; kiedy *bursztynian stroncyany* bardzo się łatwo rozpuszcza. Ztąd pochodzi, że dodając kwasu bursztynowego do wody barytyczney opada proszek biały; co nie następuje w wodzie stroncyany. Parując rozciek bursztynianu stroncyany osiadają drobne kryształki i opada proszek biały, który się już trudniej rozpuszcza. *Bursztynian wapienny* daie ostre podłużne kryształki, które się z trudnością nawet w gorącej rozpuszczają w wodzie; dla czego woda wapienna osadza niemal wszystkie bursztyniany. Rozkłada się przez węglany alkaliczne i solnik ammoniakalny. *Bursztynian magnezyi* daie białą do gumy podobną masę, która wilgoć z powietrza przyciąga. *Gehlen* wszakże twierdzi, iż otrzy-

mał kryształy tej soli w sześciobocznych tablicach z nierównymi węglami; kryształy te wysychały w powietrzu. Czyste alkali nie oddzielały z tej soli magnezyi, ale dały z nią sole potrójne. Glucyna za dodaniem soli bursztynowych ze wszystkich opada kwasów; Ittrya zaś podług *Eckeberga* nie opada; co iednakże następuje w roztczynach mocno zagęszczonych. Glinka krystallizuje się z kwasem bursztynowym w graniastosłupy i łatwo się przez ciepło rozkłada.

1286.) Kwas bursztynowy bardzo mało działa na metalle, ale z niedokwasami ich łatwo się łączy. Jego połączenia z niedokwasami kobaltu, uranu, tytanu i ziemianu nie dosyć jeszcze poznane; wszystkie te sole są w postaci proszków mało się rozpuszczających. Niedokwas zaś bizmutu rozpuszcza się w kwasie bursztynowym gorącym; roztwór ten daie żółte blaszki, które się w wodzie rozpuszczają, a przez alkali nie rozkładają; rozpuszczone w kwasie saletrowym nie dają osadu z wodą. Mangan rozpuszcza się dosyć łatwo w płynnym kwasie bursztynowym, a uchodzący gaz wodorodny ma zapach podobny do *Asa foetida*. Łatwiej daleko rozpuszczają się niedokwasy manganu dając słabo czerwony roztwór, który się prędko krystallizuje. Kryształy te albo są piramidy, albo graniastosłupy czworoboczne, albo nakoniec czworoboczne tablice; w powietrzu się nie odmieniają, a w wyskoku nie roz-

puszczaia. Zynk rozpuszcza się w kwasie bursztynowym z burzeniem; rozczyń ten daie długie cienne krysztaly, których własności mało ieszcze są poznane.

1287.) Żelazny niedokwas w płynnym kwasie bursztynowym się rozpuszcza i daie małe, brunatne krysztalki. Sól ta nie rozpuszcza się w wodzie ieżeli jest nasycona i dla tego kwas bursztynowy odłącza żelazo od wszystkich iego rozczyńów. Dodając do soli żelaznych bursztynianu sody, opada brunatnoczerwony proszek który iest żelazem z kwasem bursztynowym złączoném. Z zielonych wszakże soli żelaznych opada proszek biały, ale który schnąc zamienia się na poprzedzaiący. Cyna rozpuszcza się w tym kwasie za pomocą ciepła, który to rozczyń daie cienne i przezroczyste krysztaly. Ołów zaś w stanie niedokwasu tylko z wspomnionym kwasem się łączy; a bursztynian ten, bardzo się mało w wodzie rozpuszcza, ale łatwo w kwasie bursztynowym i saletrowym. Nie rozpuszcza się zaś w kwasie octowym, i dla tego kwas bursztynowy osadza occian ołowiu, nie osadzaiąc bynajmniey saletranu. Niedokwas miedzi daie z kwasem bursztynowym dwie sole, z których iedna opada w proszku, druga zostaię w rozcieku; ta ostatnia osiada po wyparowaniu w maleńkich blade-zielonych krysztalach. Alkali wcale nie osadzaią tey soli, co pokazuje że z nią stanowią sole potrójne. Z żywém srebrem daie

kwas bursztynowy dwie sole różnie ukwaszone, z których prosta nie rozpuszcza się w wodzie, nadkwaszona zaś bardzo mało. Ze srebrem daie sól krystallizuiącą się w cienne i długie graniastosłupy.

XXVII.

Occiany (acetates).

1288.) Zpomiedzy innych soli roślinnych, occiany podobno są najlepiey i naydawniey poznane. Odznaczaią się od innych soli przez to, że nalane mocnym kwasem siarczanym wydaia parę octową, którą łatwo rozeznać po samym zapachu. Wnasyconych solach, taki iest stosunek zasady do kwasu, że 100 części tego ostatniego, potrzebia do nasycenia tyle zasady ile zawiera w sobie 15,61 kwasorodu. Wszystkie occiany, wyiawszy srebrny i żywego srebra, bardzo się łatwo rozpuszczaia w wodzie; rozpuszczone rozkładają się prędzey czy późniey i pleśnieia.

1289.) *Occian potażu* (acetas potassae; terra foliata tartari) otrzymuie się, potaż lub węglan potażu octem destyllovanym nasyciając. Że zaś destyllowany nawet ocet, zawsze ma w sobie iakąs istotę organiczną, która tę sól brudzi, zatém przy wyparowaniu do suchości, dobrze iest oczyścić ią przez węgiel. Tym końcem wyparowana w naczyniu srebrném, topi się nagle ogniem mo-

niejszym i miesza z dziesiątą częścią węgla w proszku, a potem skrzepla, na nowo się w wodzie rozpuszcza, cedzi i paruje aż do suchości ciepłem powolnem. Sól ta stanowi masę białą, z łuszczyk krystalicznych złożoną; wilgoć bardzo chciwie z powietrza przyciąga i niezmiernie się łatwo rozpuszcza. Rozpuszcza się w wysoku; smak ma ostry i bardzo łatwo w stanie płynnym na powietrzu pleśnieie. Wysuszona i zupełnie bezwodna, składa się z równych części kwasu i potażu. Można ją otrzymać i przez podwójne powinowactwo, mieszaąc occian wapienny z siarczanem lub winianem potażu. W ogniu się rozkłada, wydając wilgoć kwaśną, wyskok octowy, o którym niżej, olej przypalony i gaz wodorodny węglisty; w retorcie pozostaie potaż i węgiel. Destyllując tę sól z podkwasem arsenikowym, otrzymują się godne zastanowienia wypadki. Wziąwszy równe części occianu i podkwasu, i destyllując do obszérnego dobrze studzonego balonu, z którego się prowadzi rura do wanienki gazowej, otrzymuje się kwas węglowy, gaz wodorodny węglisty i arsenikowy; w balonie dwa rozcieki różney gatunkowej ciężkości mające cokolwiek arseniku; w szyi retorty arsenik, a w retorcie węgiel potażu.

1290.) Można dwa rozcieki zebrane w balonie rozdzielić za pomocą lejka. Z tych cięższy jest żółtawy i olejny, w powietrzu wydaie dymy białe,

gęste, mocno śmierdzące, i na długo tym fetorem obszérne miejsce zarażające. Zdarza się, że się ten płyn sam przez się zapala, co P. Thenard ma za rzecz przypadkową i przytomności w nim arseniku przypisuje. W gazach doskonale suchych i nieodstępujących kwasorodu wcale nie dymi; w chlorynie w mgnieniu oka się zapala i zupełnie rozkłada. Rozpuszczony w wodzie daie z wodorodem siarczystym aury pigment, a z potażem occian potażu i olej, który się zbiera na wierzchu. Istota więc ta dawno znaioma pod imieniem *płynu dymiącego Cadeta*, zdaie się składać z kwasu octowego, arseniku i oleju, do których może być przymieszany wyskok octowy. Płyn wierzchni iest daleko przezroczystszy i cieńszy, miesza się bardzo łatwo z wodą, bardzo mało daie dymów, i zdaie się być pierwszym rozciekiem z wodą zmieszanym.

1291.) *Occian sody* (acetate sodae; terra foliata cristallisabilis) otrzymuje się nasycając ocet destylowany węglanem sody, lub rozkładając siarczan sody przez occian wapienny i aż do okazania się błonki parując. Krystallizuje się w graniastostupy do siarczanu sody podobne; w powietrzu wysycha; w wodzie i wysoku się rozpuszcza; w ogniu równie się iak sól poprzedzająca rozkłada. Skład iego podług *Berzeliusa* iest taki, że na każde 100 części kwasu, idzie 66,1 sody; czyli że 100 czę-

ści bezwodnego occianu mają w sobie 61,689 kwasu i 38,311 sody. Kryształy tej soli mają 40,11 wody.

1292.) *Occian ammoniakalny* (acetas ammoniae; spiritus Mindereri), iest pospolicie w stanie płynnym, lubo nasycając mocny kwas octowy gazem ammoniakalnym, można go otrzymać w postaci długich, ostrych kryształów, które się natychmiast rozplývają w powietrzu. Chcąc go wyparować lub przepędzić, uchodzi część ammoniakku, a pozostaje sól kwaśna, która mocniejszym ogniem po części ulatuje, po części się rozkłada.

1293.) *Occian baryty* daie przez powolne wyparowanie cienkie, przezroczyste igły; smak ma gorzki i kwaśny; w wodzie się łatwo rozpuszcza; w powietrzu cokolwiek wysycha; rozkłada się przez węglany alkaliczne i wszystkie siarczany, i dla tego do wyśledzenia kwasu siarczanego używać się może. Potaż go także rozkłada, bo dodając do nasyczonego jego roztworu czystego potażu, osiadają powoli kryształy baryty. Sto części kwasu octowego, potrzebną do zupełnego nasycenia 152 czystey baryty. Rozkładając się w ogniu daie bardzo wiele wysoku octowego.

1294.) *Occian stroncyany* otrzymuje się przez nasycenie kwasu octowego węglanem tej ziemi; przez wyparowanie daie kryształki, którym podług P. *Vauquelin* trudno nadadź postać foremą. Sól ta ma smak nieprzyjemny, gorzkawy, kolory nie-

bieskie roślinne zieleni; 100 części wody rozpuszcza ją 40.

1295.) *Occian wapienny* otrzymuje się sposobem innych occianów i krystalizuje przez wyparowanie rozcieku aż do okazania się skorupy i odstawienie w miejsce chłodne. Zsiada się w cienkie igły mające świetność iedwabiu; smak ma gorzki i kwasowaty; w wodzie się dosyć łatwo rozpuszcza, nie tak łatwo w wysoku, w powietrzu się nie odmienia; w ogniu sposobem innych occianów rozkłada. Składa się podług *Berzeliusa* z 64,218 kwasu i 35,782 wapna; a zatem 100 części kwasu potrzebną do nasycenia 55,74 wapna. Używa się ta sól do rozkładania siarczanu sody, dla wypalenia potem otrzymanego occianu na węglan sody.

1296.) *Occian magnezyi* się nie krystalizuje, ale daie po wyparowaniu masę gęstą i lipką; smak ma słodkawy; w wodzie i wysoku się rozpuszcza; w powietrzu rozplýwa. Ogrzewając z octem glinkę świeżo oddzieloną z kwasów, otrzymujemy occian glinkowy, który się zsiada w drobne igły łatwo się rozplývające w powietrzu. Najlepszy sposób otrzymania occianu glinki na tém zależy, ażeby rozłożyć alun przez occian ołowiu; opadnie albowiem w tym przypadku siarczan ołowiany, a occian glinki pozostanie w rozcieku. Podobnym sposobem można z kwasem octowym połączyć i cyrkonę. Sól ta ma smak cierpki nie krystalizuje się

a wyparowana aż do suchości stanowi proszek łatwo się w wodzie i wysoku rozpuszczający. Occian glucyny nie krystalizuje się; itrya zaś daje z kwasem octowym grube sześcioboczne tablice koloru fioletowego. Kryształy te nie odmieniają się w powietrzu.

1297.) Kwas octowy działa na niektóre metalle, które za pomocą wody niedokwasza, innych tylko niedokwasy rozpuszcza. Na antymon mało co działa, ale rozpuszcza cokolwiek iego niedokwasu i daje małe krysztaly. Niedokwas kobaltu bardzo się łatwo rozpuszcza w kwasie octowym; rozczyń ten nie daje się krystalizować, a wysuszony prędko wilgoć z powietrza przyciąga; w zimnie ma piękny kolor czerwony, ale za ogrzaniem staje się niebieskim, używa się za gatunek atramentu sympatetycznego, litery albowiem na zimno niewidzialne, przyymują za ogrzaniem kolor niebieski. Bardzo także jest nieznaczne działanie octu na bizmut; lecz mieszając occian potażu z rozczyńem saletranu bizmutowego, i mieszanie tę ogrzewając, rozpuszcza się naprzód powstały w początkach osad i pokazują się wkrótce kryształy do kwasu borowego podobne.

1298.) Manganek powoli się w kwasie octowym rozpuszcza, ale bardzo prędko i dobrze iego węglan. Chcąc ie iednakże nasycić, wypada trzymać kwas octowy przez kilka dni z węglanem

manganu. Rozczyń takowy łatwo się krystalizuje i daje romboidalne tablice czerwonego koloru, które się w powietrzu nie odmieniają; smak mają cierpki metaliczny, w wodzie i wysoku łatwo się rozpuszczają. Nasyciwszy kwas octowy niedokwasem żółtym uranu, otrzymują się piękne żółte kryształy w długich czworobocznych graniastostłupach, które w powietrzu wysychają cokolwiek.

1299.) Zynk bardzo się łatwo w kwasie octowym rozpuszcza i daje po wyparowaniu blaszki sześćio lub czworoboczne. Można sól tę daleko prędzej otrzymać nasycając kwas octowy niedokwasem zynkowym; ma ona smak metaliczny cierpki, w powietrzu się bynajmniej nie odmieńa, a na węglach pali płomieniem niebieskim. Zpomiedzy innych soli naywięcej daje przez destyllacyą wysoku octowego. Kwas octowy łatwo i z burzeniem rozpuszcza żelazo; z niedokwasami zaś iego daje dwie sole, toiest prosty i przekwaszony occian żelazny. Pierwszy się otrzymuje rozpuszczając sposobem P. Davy siarczyk żelazny w occie, i daje małe graniastostłupy zielone, których smak iest słodko-cierpki, w powietrzu zamienia się w occian przekwaszony. Rozpuszczając zaś żelazo w kwasie octowym prosto w powietrzu, otrzymuje się płyn ciemny, który po wyparowaniu daje tylko masę gęstą, tu i ówdzie kryształkami przeplecioną i roz-

puszczającą się w wysoku. Płyn ten zda się być mieszaniną occianu z nadkwaszonym occianem żelaza, w który za czasem całkiem w powietrzu przechodzi. Ten się nie krystallizuje, ale stanowi płyn czerwono-brunatny, dający po wyparowaniu masę gęstą naksztalt galarety. W czasie parowania opada wielka część niedokwasu żelaza, a przez kilkokrotne parowanie sól się całkiem rozkłada. Na cynę bardzo kwas octowy zwolna i nieznacznie działa; gotując je razem otrzymuje się roztwór białawy. Daleko lepiej nasycić ocet świeżo osadzonym wodnikiem cynowym; na ów czas po wyparowaniu, zwłaszcza za dodaniem $\frac{1}{20}$ części wysoku, osiadają maleńkie kryształki.

1300.) *Occian ołowiu* używa się bardzo obficie w niektórych kunsztach i jest znacznym przedmiotem handlu. Sól ta wyrabia się w znacznej ilości w Anglii, Holandyi i Francyi i nosi pospolicie nazwisko *cukru ołowianego* (*saccharum Saturni*). Ocet, w naczyniach zamkniętych na sam ołów nie działa, lecz przy wolnym przystępie powietrza niedokwasa go i z tym niedokwasem się łączy. Z tego względu wyrabia się occian ołowiany albo przez wystawienie cienkich blach tego metalu na parę octową, albo przez nurzanie ich cząstkowe w tym kwasie, dopóki się zupełnie niedokwasem ołowiu nie nasyci. Inaczej, gotując węglan ołowiu lub mialko utartą gleytę z octem destylowanym, parując roz-

ciek aż do błonki i do krystallizacyi odstawiając, otrzymuje się ta sól dosyć obficie i prędko.

1301.) *Occian ołowiu* krystallizuje się zazwyczaj w małe czworoboczne graniastosłupy ostrzem z obu dwóch stron zakończone; smak ma słodki i cierpki; w wodzie, zwłaszcza gorącej w znacznej się ilości rozpuszcza; w powietrzu mało odmienna. Rozkłada się przez wszystkie kwasy, które dają z niedokwasem ołowiu sole rozpuszczające się w wodzie, iakimi są siarczany, węglany, winiany i t. p. Czyste alkali osadzają tylko część niedokwasu, dając z drugą częścią sole potrójne zostające się w roztoku. Należy tę sól uważać za obojętną, ma albowiem, podług rozbioru P. *Thenard* 58 niedokwasu, 26 kwasu octowego i 16 wody; czyli 100 części kwasu mają 223 niedokwasu, w którym właśnie jest kwasorodu 15,61.

1302.) Gotując część iedną occianu ołowianego z półtorej części gleyty, otrzymuje się przyocian ołowiu, który podług P. *Thenard* ma 78 niedokwasu, 17 kwasu i 5 wody, co daje blisko dwa razy tyle niedokwasu co w pierwszym. Sól ta krystallizuje się w białe nieprzezroczyste blaszki; smak ma do poprzedzającej podobny, ale mniej słodki; w wodzie się mniej rozpuszcza, syrop fiałkowy zieleni, a papier kurkumy czerwieni. Kwas węglowy wyłącza z niego natychmiast zbyt dużą część niedokwasu i osadza węglan ołowiu. W occie się

rozpuszcza i daie po wyparowaniu sól poprzedzającą.

1503.) Destyllacya occianu ołowianego dawno już zastanawiała Chemików, dla osobliwości wypadków. Daie ona albowiem szczególny galunek kombinacyi lotney, z niektórych względów do wyskoku, z innych do eterów podobney. Chcąc otrzymać tę kombinacyą, którą *wyskokiem octowym* (*spiritus pyro-aceticus*) nazywać będziemy, przepędza się occian ołowiu iaki mamy w handlu, do balonu połączonego przez rurę z flaszką w lodzie zanurzoną. Po skończoney destyllacyi, zebrane w balonie i flaszcze rozcieki nasyciają się potażem i przepędzają bardzo powolnym ciepłem; ponieważ zaś otrzymany wyskok octowy ma jeszcze wodę przy sobie, więc się raz jeszcze pędzi z solnikiem wapiennym. Płyn ten przezroczysty iak wodą, ma smak ostry, palący, a potem chłodny i niby alkaliczny; zapach podobny do mięty pieprzowej i gorzkich migdałów razem; ciężkość jego iest = 0,7864. Pali się mocno płomieniem niebieskim po brzegach białym; z wodą, wyskokiem i olejkami we wszelkich stósunkach się miesza; kamforę w wielkiej ilości rozpuszcza. Na 59° stopniach ciepła gotuje się i ulatnie. Kwasy siarczany i saletrowy rozkładają go, a wodosolny w tak ściśły i nierozzerwany z nim wchodzi związek, że go przed spaleniem żadnym sposobem odkryć nie można. Jest to więc

kombinacya organiczna właściwa, przystępująca do natury eterów.

1504.) Ocet dosyć mało i zwolna działa na miedź i to tylko przy wolnym przystępie powietrza. Wystawiając blachy miedziane na długie działanie octu lub pary octowej; powierzchnia ich okrywa się niebiesko-zielonym proszkiem, znanym w handlu pod nazwiskiem *grynszpanu* (*viride aeris*). Rozpuszczając grynszpan w occie destyllovanym i parując, otrzymujemy tępe czworoboczne kolumny *occianu miedzianego*, w pięknym niebiesko-zielonym kolorze. Można tę sól otrzymać i przez powinowactwo podwójne, dodając roztwór occianu ołowianego do siarczanu miedzianego w wodzie dopóty, dopóki opada siarczan ołowiu. Ma ona smak metaliczny nieprzyjemny, w wodzie i wyskoku się rozpuszcza; w powietrzu lekko wysycha; przez destyllacyą daie mocny kwas octowy znaiomy pod imieniem *aceti radicalis*. Składa się podług P. Proust^t ze 16 części kwasu i wody i 59 niedokwasu. Nalewając grynszpan wodą i gotując; 0,56 jego części rozpuszczają się zupełnie i dają prawdziwy occian miedzi; kiedy 0,44 opadają w postaci zielonego proszku, który podług doświadczeń Prousta iest prawdziwym przyoccianem, a niekiedy przyoccianem i wodnikiem razem, składając się ze 57 części kwasu i wody i z 60 niedokwasu. Grynszpan zatem iest mieszaniną dwóch soli, z których się iedna rozpu-

szcza, druga nie rozpuszcza w wodzie. Tak grynspan, iako i przyoccian miedziany, dają przez destyllacyą, tak iak occian, mocny kwas octowy.

1305.) Na żywe srebro bynajmniey kwas octowy nie działa, ale gotowany z iego niedokwasami, rozpuszcza ie dosyć łatwo dając dwie sole dobrze od P. Proust rozróżnione, toiest occian prosty i nadkwaszony. Pierwszy się otrzymuie, rozpuszczając w occie osady powstające w saletranie żywego srebra za pomocą alkali. Za ostudzeniem osiada w cieńkich świetnych łuszczkach, do kwasu borowego podobnych; smak ma ostry; w wodzie się bardzo mało, w wyskoku zaś wcale nie rozpuszcza. Można tę sól otrzymać, miesząc prosty occian potażu z saletranem żywego srebra. Occian nadkwaszony się otrzymuie, gotując z octem destylowanym niedokwas czerwony. Nie krystalizuje się, ale daie przez wyparowanie masę żółtą, która się prędko w powietrzu rozpływa; w wyskoku łatwo się rozpuszcza, przez wodę zaś rozdziela się na dwie części, toiest nadoccian nadkwaszony który zostaje w wodzie, i podobny nadkwaszony przyoccian, który w postaci żółtego proszku opada.

1306.) Tak niedokwas iako i węglan srebrny rozpuszczają się w kwasie octowym za pomocą ciepła, i dają maleńkie iglaste graniastosłupy, które od światła czernieją. Sól ta ma smak metaliczny ostry; w wodzie się trudno rozpuszcza i można ją

otrzymać przez podwójne powinowactwo, miesząc nasycone rozczyny saletranu srebrnego i occianu potażu. W ogniu łatwo się rozkłada i daie przez destyllacyą najczystszy kwas octowy, nie ma albowiem nic wyskoku octowego w sobie.

XXVIII.

Gallany, Kamforany i Korczany (Gallates; Camphorates et Suberates).

1307.) Względem gallanów mało co więcej nad to powiedzieć można, cośmy w historyi kwasu galasowego wyłożyli. Oprócz tego, ponieważ ten kwas pospolicie garbnik ma przy sobie, zatem wypadki iego kombinacyi nigdy nie są czyste, i mogą niekiedy do garbnika należeć. Dodając kwasu galasowego do wody wapienney, barytyczney lub stroncyany, opada natychmiast proszek zielonawy, który za dodaniem coraz więcej kwasu, bierze kolor fioletowy i całkiem nakoniec niknie; z alkali zaś bierze tylko kwas galasowy kolor żółtawy. *Richterowi* wszakże udało się otrzymać *gallan ammoniakalny*, miesząc czysty kwas galasowy z lekkim zbytkiem ammoniaku i bardzo powoli parując. Sól ta ma się zsiadać w drobne ziarna i byź najczulszém narzędziem do wysledzenia najmniejszej ilości żelaza; ale za czasem w powietrzu ciemnieje, a bardzo iest ciemna natychmiast, jeżeli ma cokolwiek garbnika przy sobie.

1308.) Zpomiędzy soli metalicznych, którym kwas galasowy daie początek, najlepiej jest poznany gallan żelazny; dla tego że to jest kwas, który nam daie bardzo dobry sposób wyśledzenia tego metallu. Jakoż kwas galasowy osadza żelazo w błękitnym ciemnym kolorze, ze wszystkich soli, do których ten metall wchodzi w stanie niedokwasu czerwonego, jeżeli się zań znajduie w stanie czarnego niedokwasu, czarny kolor znajduie się dopiero w stosunku wciągnionego z powietrza kwasorodu. Oprócz tego wszystkie kwasy rozpuszczają i rozkładają gallany niedokwasowe; dla tego rozczyzny żelaza które mają nadto kwasu, nie dają osadu z kwasem galasowym aż za dodaniem alkali. W takim przypadku znajduie się mianowicie siarczan żelaza, który gdy jest doskonale iasny i zielony, nie daie żadnego osadu aż za dodaniem alkali.

1309.) Kamforany mają tę własność, że jeżeli się w retorcie mocno ogrzewają, większa część kwasu podnosi się bynajmniej nierozłożona. Z resztą znamy ie tylko z opisanja P. Bouillon la Grange. Podług niego *Kamforan potażu* daie foremne sześciany białe i nieprzezroczyste; smak ma gorzkawy i lekko korzenny; w wodzie zimney dosyć się trudno rozpuszcza, na ogniu zaś rozkłada się i kwas zupełnie traci. *Kamforan sody* jest biały i przezroczysty, iego kryształy są nieforemne, smak cokolwiek gorzki; bardzo się mało rozpuszcza w wodzie

zimney, lepiej w gorącej. *Kamforan ammoniakalny* trudny jest do krystallizowania; wysuszony zsiada się w masę nieforemną, która wilgoć z powietrza przyciąga; miernym nawet ogniem rozkłada się. Gotując wodę barytyczną z kwasem kamforowym, cedząc i aż do suchości parując, otrzymujemy kamforan tej ziemi w blaszkach, który się bardzo mało w wodzie rozpuszcza, a w powietrzu nie odmienia. Kamforan wapienny nie krystallizuje się foremnie, smak ma gorzkawy i wysycha w powietrzu. Dodając kwasu kamforowego do rozmaconey w wodzie magnezyi, gotując i parując aż do suchości, otrzymujemy kamforan magnezyi w blaszkach. Sól ta jest biała, nieprzezroczysta, smak ma gorzki i bardzo się mało w wodzie rozpuszcza. Podobnym sposobem się otrzymuje i kamforan glinkowy, który jest w białym proszku, bardzo się mało rozpuszcza w wodzie zimney; a obficie w gorącej; smak ma kwaśno-gorzki. Łączy się kwas P. Bouillon la Grange i z niedokwasami ale tych soli autor nie opisał.

1310.) *Korczany*, także nam tylko z opisanja P. Bouillon la Grange są znane. Podług tego opisanja kwas korkowy daie z potażem sól krystallizującą się w graniastolupy czworościenne, smaku słono-gorzkiego. Z sodą się nie krystallizuje, w wodzie i wysoku winnym rozpuszcza, z powietrza wilgoć przyciąga. Z ammoniakami daie sześciany

ukośne, które się na ogniu zupełnie rozkładają. Wszystkie te sole infuzją lakmusu czerwienia.

1311.) Baryta daie z kwasem korkowym sól nierozpuszczającą się w wodzie i niedającą się krystallizować. Wapno także się z tym kwasem nie krystallizuje i bardzo mało w wodzie rozpuszcza; magnezja zaś daie sól która się nie tylko rozpuszcza, ale i rozpływa na powietrzu, smak ma gorzki, infuzją lakmusu czerwieni. Glinka stanowi z kwasem korkowym sól, która wilgoć z powietrza przyciąga, nie krystallizuje się i smak ma cierpki. Sole korkowe niedokwasowe ledwo że są poznane; to pewna że kwas ten niedokwasza srebro, żywe srebro, miedź, ołów, cynę, żelazo, bizmut, antymon, cynk, arsenik i kobalt; farbę niebieską saletranu miedzanego zamienia w zieloną, a farbę zieloną siarczanu żelaznego w ciemno-żółtą.

XXIX.

Melitany i reszta soli roślinnych (Melilates).

1312.) Sole melityczne dla wielkiej rzadkości kwasu bardzo są mało poznane. Z potażem daie ten kwas cienkie i długie graniastosłupy i zdaie się dawać początek dwóm solom, to jest doskonale nasyconey i kwaśney, jeżeli się albowiem do niey doda iakikolwiek kwas mocny, tedy się oddzielają kryształy kwaśne. Są, którzy te kry-

ształy mają za nadmelitan potażu, ale są i inni którzy ie mają za sam kwas. Z sodą, albo się krystallizuje w sześciiany foremne; albo w trójkątne tablice; z ammoniakem, daie piękne, przezroczyste sześcioboczne kryształy, które w powietrzu przezroczystość tracą i biorą na siebie kolor srebrny. Dodając kwasu melitycznego do wody barytyczney, stroncyany lub wapienney, opada natychmiast proszek biały, który większa proporcya kwasu rozpuszcza. Daleko lepiej się rozpuszcza ten proszek w kwasie saletrowym. Z roztworu alunu odłącza kwas melityczny obfity osad, w postaci białey włóknistej masy. Sam melitit zazwyczaj miodowego koloru, jest w ośmiościanach ukośnych, rzadko zupełnie przezroczystych, miękkich i kruchych. Składa się podług rozbioru P. Klaprota z 46 części kwasu, 16 glinki i 38 wody.

1313.) Kwas melityczny, a ieszcze lepiej melitan potażu wiele soli niedokwasowych osadza, z pomiędzy których znaiomsze są. Melitan srebrny, osiada z saletranu srebrnego w postaci białego proszku połyskującego się. Podobny melitan żywego srebra rozpuszcza się doskonale w większey ilości kwasu. W roztworze occianu miedzanego, kwas melityczny sprawia osad zielony, w saletranie żelaznym izabellowy; w ołowianym biały; wszystkie te melitany rozpuszczają się w kwasie saletrowym.

T o m II.

1514.) Sole powstające z kwasu morwowego (moroxylates) wcale nie są poznane. *Morwian wapienny* z którego P. Klaproth naprzód kwas morwowy oddzielił, potrzebuje dla rozpuszczenia się 66 części wody zimnej, a 28 gorącej; morwiany zaś alkaliczne bardzo się łatwo rozpuszczają.

Sole chinowe (Cinchonates) zupełnie są niezna-
iome, wyiawszy chinian wapienny, który można
wydobyć z chinu i otrzymać w blaszkach sposobem,
w historyi kwasu chinowego opisanym. Równie są
nieznaiome i sole makowe (Papaverates).

1515.) *Grzybiany* (fungiates) od P. Braconnot
opisane są następujące. Grzybian potażu i sody
nie daie się krystallizować; w wodzie się łatwo roz-
pływa, w wysoku nie rozpuszcza. Ammoniakal-
ny iest kwaskowaty, i daie regularne sześciobo-
czne kolumny. Barytyczny, rozpuszcza się w 15
częściach wody zimnej i trudno się krystallizuje.
Wapienny się w powietrzu nie odmienia i potrzebu-
je 80 części wody do rozpuszczenia. Magnezyowy,
w drobnych kryształach nakształt piasku, dosyć się
dobrze w wodzie rozpuszcza. Glinkowy, do gumy
podobny nie daie się krystallizować. Manganozo-
wy iest podobny do glinkowego. Zynkowy bar-
dzo się dobrze krystallizuje i rozpuszcza. Nakoniec
kwas grzybowy osadza occian ołowiu w białym pro-
szku, a saletranu srebrnego nie ma.

Sole z kwasów zwierzęcych.

1516.) Kwas łoiowy *Tenarda* daie z alkali
sole (sebrates) łatwo się rozpuszczające, które się
rozkładają przez kwasy, siarczany, saletowy i
wodosolny. Dodając do zagęszczonego rozczy-
nu tych soli, któregośkolwiek z wymienionych kwa-
sów, cały rozczynek, dla nagłej krystallizacyi kwa-
su łoiowego, krzepnie. Dodając kwasu łoiowego
do wody wapiennej, barytycznej lub stroncyanej,
wody te bynajmniej się nie mącą; co pokazuje
że sole z tych ziem i kwasu łoiowego złożone,
w wodzie się rozpuszczają. Rozczyn occianu i sa-
letranu ołowianego, occianu i saletranu żywego
srebra, tudzież rozczynek saletranu srebra, daia
z kwasem łoiowym obfity osad.

1517.) Jeżeli się *mrówczany* (formiates) oble-
ia kwasem siarczanym, tedy wydaia duszącą pa-
rę kwasu mrówczanego, do octu podobną. Tém
się zaś w ogólności od occianów różnią, iż potrze-
bują większej ilości zasady do zupełnego nasyce-
nia. Niektóre zaś sole szczególne zupełnie są od
occianów różne. Nasyciwszy kwas mrówczany wę-
glaem potażu, parując aż do gęstości ulepu i stu-
dząc, otrzymuią się podługne kryształy, które się
bardzo prędko w przyciągniętej wilgoci rozpływa-
ia. Mrówczan ten gdy się na ogniu pozbawi wo-

dy, iest wszelako doskonale płynny, a ostudzony iest w białym proszku, który prędko wilgoć przyciąga; mocniejszym ogniem się rozkłada. *Mrówczan sody* daie kryształy w blaszkach, rozpuszczające się w dwóch częściach wody, smak ma ostrzejszy i mniej słony od soli kuchennej i ma podług *Richtera* na 100 części kwasu 87 sody. *Mrówczan ammoniakalny* daie się łatwo wyparować do suchości; przymrówczan ulatuje po większej części sposobem przyocianu, a nadmrówczan daie łatwo rozpływające się kryształy.

1318.) *Mrówczan baryty* daie błyszczące kryształy, które mają postać tępych czworobocznych graniastosłupów, ukośnemi ostrzami zakończonych; w powietrzu się nie odmienia; w wysoku nierozpuszcza, a rozpuszcza w czterech częściach wody; smak ma gorzki. W stu częściach zawiera 66,30 baryty. *Mrówczan stroncyany* nieznajomy; wapienny zaś zsiada się w małe, spłaszczone, sześcioboczne graniastosłupy z zastrzonymi końcami niekiedy w sześciany. Smak ma gorzki, w powietrzu cokolwiek wysycha i rozpuszcza się w 8 częściach wody. *Mrówczan magnezyi* daie przez powolne parowanie cienkie iak włos kryształki, które się skupiają w postać kulek i niełatwo rozpuszczają w wodzie. Glinkowy bardzo się trudno rozpuszcza, ale przez gotowanie z wodą rozdziela się

na przymrówczan który opada, i nadmrówczan który się rozpuszcza.

1319.) *Niedokwas kobaltu* łatwo się rozpuszcza w kwasie mrówczanym i daie płyn purpurowy, a przez wyparowanie różowe kryształki, które się trudno rozpuszczają w wodzie, a łatwo w zbyt cznym kwasie. Płyn ten wyparowany na ogniu bierze kolor niebieski. *Niedokwas bizmutu* trudno, i w małej się tylko ilości w kwasie mrówczanym rozpuszcza. *Mrówczan manganu* daie kryształy różowe bez smaku, które się rozpuszczają w 15 częściach wody, a nie rozpuszczają w wysoku. *Zynk* równie iak żelazo z burzeniem się w kwasie mrówczanym rozpuszczają; roztwór cynku iest cokolwiek cierpki, po wyparowaniu daie kryształy podługowate zrosłe, a niekiedy sześciany; rozpuszcza się we 20 częściach wody, a nie rozpuszcza w wysoku. *Rozczyn żelaza* osadza wiele żółtego proszku i z wielką trudnością daie kryształy żółto-czerwone, cierpkie, które się bardzo łatwo rozpuszczają w wodzie i przez zagotowanie rozkładają.

1320.) *Ołów* przez zagotowanie tylko, ale iego niedokwasy i na zimno się w kwasie mrówczanym rozpuszczają, i daia po wyparowaniu graniastosłupy słodkocierpkiego smaku. Te, rozpuszczają się w 36 częściach wody i infuzją lakmusu czerwienią; w ogniu nie wydają kwasu, ale płyn wo-

dny pachnący. Mrówczan miedzi daie bardzo piękne kryształy zielonego koloru w słupach sześciobocznych albo sześciianach; te rozsypują się w powietrzu; rozpuszczają w ośmiu częściach wody, na ogniu się rozkładają, dając bardzo wiele kwasu węglowego, gazu wodorodnego węglatego i wilgoć mającą w sobie kwas octowy. Węglan srebrny rozpuszcza się w kwasie mrówczanym, i daie romboidalne kryształy, które trudno wysuszyć.

Sole iedwabnikowe wcale nie są znaiome.

1521.) Kwas mleczny na nowo wskrzeszony przez *Berzeliusa*, nie był dotychczas dostatecznie doświadczany przez innych chemików, a zatem powstające z niego sole tyle tylko poznano, ile znaiomość ta była potrzebna do rozróżnienia go od kwasu octowego. Podług *Berzeliusa* daie z potażem, sodą, ammoniakiem, wapnem, barytą, magnezją, gliną i niedokwasem ołowiu sole rozpuszczające się, które wyskok rozpuszcza. Mleczan sody jest częścią składającą wszystkich płynów zwierzęcych. Zynk i żelazo rozpuszcza, kiedy nie działa bynajmniej na bizmut, antymon, kobalt, cynę, żywe srebro i srebro.

1522.) Zpomiedzy kwasów znaiomych, urynowy najsłabsze ma powinowactwo z zasadami, bo go wszystkie inne od nich odłączają, węglowego nawet niewyymuiąc. Z tego kwasu trzy tylko sole i to alkaliczne, poznaliśmy. Rozpuszcza się albo

wiem we wszystkich ługach alkalicznych, lubo i na to użyć należy alkali zupełnie czystych, i to daleko w większej ilości, aniżeli do nasycenia kwasu potrzeba. *Uran potażu* (*uras potassae*) bynajmniej się nie rozpuszcza w wodzie, ale tylko w ługu potażowym, nie ma żadnego smaku, a za dodaniem małej ilości kwasu do iego roztworu w alkali, opada w białym proszku. Podobne są własności i *Uranu sody*, który się tylko w ługach alkalicznych rozpuszcza, a który *Wollaston* znalazł w osadach i narościach artrytycznych. *Uran ammoniakalny* jest częścią składającą wielu kamieni urynowych, a niektóre sam całkiem stanowi; w wodzie się także nie rozpuszcza, ani zbyt czyny ammoniak rozpuszczalność tę widocznie powiększa; ale się rozpuszcza z wydobyciem ammoniaku w ługach potażu i sody.

1523.) Sole z kwasu różowego daleko są mniej znaiome od uranów; to tylko pewna, że się od nich zupełnie różnią, i nie tylko łatwo rozpuszczają w wodzie, ale nawet niektóre i rozpuszczają po części. Z potażem, sodą, ammoniakiem, wapnem i barytą, daie kwas różowy sole łatwo się rozpuszczające, a w occianie ołowiu robi osad różowy.

1524.) Nie lepiej wszakże znamy i sole powstające z kwasu amniowego. Tyle tylko z doświadczeń iego wynalazców wiadomo, że z alkali daie sole rozpuszczające się, z których kwasy od-

dzielaia kwas amniowy w proszku, i że saletra-
nów srebra, żywego srebra i ołowiu nie ma.

XXXI.

Sinki i wodosiniany (cyanureta et hydrocyanates).

1525.) Po wysledzeniu prawdziwej natury
kwasu wodosinnego przez P. Gay-Lussac i okaza-
niu iż należy do kwasów wodorodnych; wypada
na nowo rozebrać i oznaczyć wszystkie sole, da-
wniey pod imieniem *Prussyanów* bądź prostych, bądź
potrównych znaiome. Należy albowiem rozciągnąć
i zastosować do sinnika i kwasu wodosinnego ca-
łą tę naukę, iakąśmy względem chloryny i kwa-
su wodosolnego, iodyny i kwasu wodoiodowego,
siarki i kwasu wodosiarczanego, w tém piśmie wy-
łożyli. Z jakowey nauki wypada, że zasady ła-
two swego kwasorodu odstępuiące, nie potrafią
nigdy z kwasem wodosinnym w trwałe wniśdź zwią-
zki, ale tak dadzą początek sinkom, iak kwas wo-
dosolny solnikom, lub siarczykom wodosiarczany.
Jakoż doświadczenia wspomnionego francuzkiego
chemika pokazały, że tak nazwany prussyan ży-
wego srebra jest sinkiem, tudzież że nim bydź mu-
si i prussyan żelaza; a iabym rozumiał, że wszyst-
kie metalle niedokwasowe i solnikowe sinkom tyl-
ko początek dadź mogą, i że dla tego z rozczy-
nów w kwasach, przez wodosiniany alkaliczne o-

padaia, iż przechodzą do stanu nierozpuszczających
się w wodzie sinków; takim właśnie sposobem,
iak opadaia/siarczyki za pomocą wodorodu siar-
czystego i wodosiarczanów.

1526.) Trzymaiąc się daley tej samey nauki, wy-
pada: 1.) że mogą bydź sinki takie, które łatwo roz-
kładaiać wodę, ani się zetknąć z nią, bez zamiany
w wodosiniany nie będą mogły. Z doświadczen P.
Gay-Lussac mamy iuż przykład taki na sinku potas-
sowym, który się topi bez rokładu (), a w wodzie
natychmiast na wodosinian potażowy przemienia.
Wszystkie sinki alkaliczne i alkaliczno-ziemne, ieżeli
ie kiedy otrzymamy, zapewne będą w tym samym
przypadku. 2.) Że niektóre sinki mogą bydź w stanie
wodników, trybem wodników solnikowych, i tym spo-
sobem udawać sole. 3.) Że tak iak solniki mogą bydź
(1180) skłonne do łączenia się pomiędzy sobą i two-
rzenia tym sposobem sinków lub wodników sinko-
wych podwóynych; co dawniey potrównemi prussya-
nami nazywaliśmy. Nakoniec, iako niektóre solniki i
siarczyki niemal wszystkie, w ogniu oddaia chlo-
rynę lub siarkę, tak są i sinki takie, które, iak
mamy przykład na sinku żywego srebra, oddaia
czysty sinnik. Z tą atoli różnicą, że sinnik będąc
istotą złożoną i łatwą do rozbicia na swoje pierwia-
stki, rozłożyć się łatwo może, ile razy na wypę-
dzenie go użyć potrzeba mocniejszego ognia; lub
ile razy rzecz będzie z wodnikami sinkowemi. I

właśnie ten ostatni przypadek jest owym, w którym sinki wydają w ogniu węglan ammoniakalny. 1327.) Wodosiniany zaś dla natury kwasu swojego jeszcze po części organicznej, łatwo się w ogniu rozkładać muszą; a mając w sobie i wodę i kwasoród w zasadzie, także po większej części węglanowi ammoniakalnemu dawać początek. Kwasy wodne tak będą rozkładały sinki i wodosiniany, iak rozkładały solniki i wodosolany, to jest wypędzą z nich w każdym przypadku kwas wodosinny. Kwasy wszakże wodorodne, mianowicie wodosolny, wodoiodowy, i wodosiarczany, mogłyby rozkładać sinki i bez wody, dając początek kwasowi wodosinnemu, i solnikom, iodnikom lub siarczykom. Niektóre metalle, iakiemi są solnikowe niemal wszystkie, tudzież tantal, ziemian, arsenik, i tunsten, nie dały się połączyć z kwasem wodosinnym, co jest dowodem, że tego kwasu rozłożyć nie mogą, a zatem, po wynalezieniu samego sinnika, należy próbować z nim ie prosto połączyć; co się zapewne uda. Glucyna także i glinka, wcale się z kwasem wodosinnym nie łączą.

1328.) *Wodosinian potażu*, otrzymuje się pędząc przez rozczyń potażu parę kwasu wodosinnego, aż do zupełnego nasycenia. Rozciek takowy ma smak alkaliczny, korzenny; na kolory roślinne działa sposobem alkali, i przez wszystkie kwasy, węglowego nawet nie wyymuiąc, rozkłada się; ztąd

pochodzi, że i na wolném powietrzu kwas węglowy przyciąga i w węglan się zamienia. Parując go bardzo powoli, podnosi się para mająca wyraźny zapach gorzkich migdałów, za ostudzeniem cała masa krzepnie i widać w niej tu i ówdzie listeczki krystaliczne. Nalawszy ią w tym stanie wysokiem, rozpuszcza się wodosinian, a węglan potażu zostaje. Przez destyllacyą zupełnie się rozkłada, dając węglan ammoniakalny, cokolwiek wodosinianu ammoniakalnego i zostawuiąc węglan potażu. Kwasy wodne wypędzają z tej soli kwas wodosinny. Lejąc rozczyń wodosinianu potażowego, do nadkwaszonego siarczanu żelaza nie następuje żaden osad, ale jeżeli siarczan nadkwaszony zmieszany jest, iak pospolicie bywa, z siarczanem prostym, opada natychmiast farba berlińska. Gotuiąc go na tej farbie, część iej rozpuszcza i zamienia się w sól potróyną.

1329.) *Wodosinian potażu i żelaza* otrzymuje się dodając do wrzącego ługu czystego potażu, mialko utartej farby berlińskiej dopóty, dopóki kolor iej w żółty się zamienia. Po czém otrzymany ług cedzi się, parnie aż do czwartey części i odstawia do krystallizacyi. Po upłynieniu kilku dni, pokazuią się żółte sześcioboczne, ośmioboczne i w listkach kryształ, zmieszane z niedokwasem żelaznym i siarczanem potażu, który się zazwyczaj przy farbie berlińskiej znajduje. Te kryształy wybierają się, suszą na bibule i na nowo w czterech częściach wo-

dy rozpuszczaia. Rozczyn się probnie przez wodę barytyczną na kwas siarczany, i jeżeli go ma cokolwiek przy sobie kwas ten oddziela się przez barytę lub wodosinian barytyczny, a przecedzony rozczyń osławia się na nowo do krystallizacyi. Oprócz tego, farba berlińska ma w sobie glinę, od której ją wprzód przez gotowanie w kwasach oswobodzić należy, albo z soli potrójney glinę przez kwas siarczany oddzielić. Sól ta ma kolor blado-żółty, nie rozkłada się w powietrzu, ani przez gotowanie w wodzie, w wysoku się nie rozpuszcza, który ją nawet z nasyconego rozczyń w wodzie osadza. Rozpuszcza się w mocnych kwasach, a przez zagotowanie z niemi, rozkłada, dając kwas wodo-sinny który uchodzi i tak nazywany prussyan żelaza biały, który na dno opada. Z solami żelaznemi nadkwaszonemi, daie natychmiast farbę berlińską, z zielonemi osad biały, który na powietrzu prędko sinieie; wielką część soli niedokwasowych w kolorach osadza. Na ogniu w naczyniach zamkniętych, naprzód traci około 0,10 wody i staie się białawym i miękkim; potem w ogniu czerwonym się topi, daie wodosinian ammoniakalny i w szyi retorty cokolwiek czystego wodosinianu (czy nie sinka?) potażu. Naówczas jeżeli się na pozostałą resztę naleie woda, oddziela się węgiel i żelazo, a w płynie iest i wodosinian potrójny, który można przez wyskok osadzić, i wodosinian czysty.

1330.) Prażąc części równe oczyszczonego potażu i węgla zwierzęcego mianowicie otrzymanego przez wypalenie krwi, lub rogów, kopyt, kości, dopóki się płomień i para pōkazywać nie przestanie, potem żarząc przez kilka minut, gotując w wodzie i cedząc, otrzymuiemy tak nazwany *ług krwi* (*lixivium sanguinis*; *alkali phlogisticatum*) używany w fabrykach na osadzenie z siarczanu żelaznego farby berlińskiej. Ług ten składa się z węglanu i wodosinianu potażu, wodosinianu potażu i żelaza, czasem z iakiegoś śladu soli fosforycznych i śladu wodosiarczanu. Węgiel samey krwi, iako mającey w sobie żelazo, daie więcej wodosinianu potrójnego, aniżeli węgle innych części zwierzęcych; a ponieważ sam wodosinian łatwo się rozkłada, więc takowy ług iest nietrwały i za czasem całkiem się niemal w węglan potażu przemienia. Dla zapobieżenia więc temu i zamienienia go całkowicie w wodosinian potrójny, dodaią niektórzy umyślnie siarczanu żelaznego. Chcąc zaś oswobodzić wodosinian potrójny od węglanu i siarczanu potażu, dodae się kroplami occianu wapiennego, dopóki osad powstaie, przez co opada węglan i siarczan wapienny. Pozostały rozciek parnie się do suchości i nalewa wyskokiem, który rozpuści occian potażu a zostawi sól potrójną.

1331.) Wodosiniany proste i potrójne tak sody iako i ammoniak, otrzymuią się takim samym spo-

sobem iak potażowy, ale się daleko mniej używają. Potróyny wodosinian sody daie kryształy koloru żółtawego, w postaci graniastosłupów; smak ma gorzki, w powietrzu wysycha i traci blisko 0,37 wody. Wodosinian potróyny ammoniaku otrzymuje się przez dodawanie farby berlińskiej do czystego ammoniaku dopóty, dopóki ta kolor swój traci. Sól ta zsiada się w płaskie sześcioboczne kryształy, które się łatwo rozpuszczają w wodzie i rozpływają w powietrzu.

1532.) *Wodosinian baryty i żelaza* otrzymuje się dodając do gorącego roztworu baryty farby berlińskiej, dopóki jej kolor odbiera, albo rozkładając potróyny wodosinian potażu przez roztwór wodnika solnikowego barytu. Sól ta jest żółta, krystalizuje się w graniastosłupy romboidalne, które się rozpuszczają w stu częściach wody wrzącej a 1920 zimnej. Rozpuszczają się w kwasie saletrowym i wodosolnym, a przez siarczany rozkładają zupełnie. Takim samym sposobem robi się i potróyny wodosinian stroncyany, ale się trudno krystalizuje a łatwo rozpuszcza.

1533.) *Wodosinian wapna i żelaza* robi się gotując wodę wapienną z dostateczną ilością farby berlińskiej. Płyn ten ma zielono-żółty kolor i smak nieprzyjemny gorzki. Wyparowany aż do suchości daie małe kryształki w ziarnkach, które się w wodzie rozpuszczają, a nie rozpuszczają w wysoku. Magnezja rozpuszcza się w kwasie wodosinnym

plynnym, a otrzymany tym sposobem roztwór wodosinianu rozkłada się w powietrzu przez kwas węglowy. Rozkłada się i przez czyste alkali i ziemie poprzeczające, które się tym samym sposobem w kwasie wodosinnym rozpuszczają. Gotując zaś równe części farby berlińskiej i wypaloney magnezji z 8 częściami wody, otrzymuje się rozciek złotego koloru, który po wyparowaniu daie potróyny wodosinian magnezji łatwo się rozpływający.

1534.) Zpomiedzy ziem niealkalicznych, ani krzemionka, ani glina, ani glucyna nie daia się połączyć z kwasem wodosinnym, nawet za pośrednictwem żelaza, i to ani przez proste, ani podwójne powinowactwo. Ittrya zaś i cyrkona daia prawdziwe sole potróyne mieszając ich roztwory w kwasie wodosolnym z roztworem potróynego wodosinianu potażu; ale sposobem metallów niedokwasowych opadają w proszku.

1535.) Jak się kwas wodosirny czysty i bezwodny, równie iak sam sinnik ma do metallów i suchych ich niedokwasów; uczyć się przez nowe doświadczenia należy. Tym czasem plynny ten kwas wcale na metalle nie działa, ale z niektórymi ich niedokwasami się łączy i zdaie się dawać początek prawdziwym sinkom. Dodając zaś do roztworów metalli niedokwasowych w kwasach wodosinianów potróynych, powstające osady mają niemal zawsze i żelazo w sobie i są sinkami czyli też wodosinianami potróynymi. Czysty

węglan kobaltu łączy się powoli z kwasem wodosinym; oddaje kwas węglowy i tworzy istotę brudno-żółtego koloru, którą przez wodosinian potażu i z soli kobaltowych osadzić można. Potrójne zaś wodosiniany alkaliczne dają z solami kobaltowymi osad zielonawy. Zielony wodosolan chromu daje z wodosinianem potrójnym osad zielony, który w siny przechodzi; sole uranowe dają osad koloru krwi, a z czystymi wodosinianami biało-żółty, tytanowe brudno żółtawy, a ceresowe białawy. Bizmut opada z saletranu w białozółtawym proszku, który się w zbytecznym wodosinianie potażu rozpuszcza. Mangan osiada z kwasów przez potrójne wodosiniany w proszku białym, przez czyste w brudnożółtym. Zynk osiada także w proszku białym, który się w kwasach rozpuszcza i daje przez destyllacją kwas wodosinny.

1336.) Najznajomsze zaś związki kwasu wodosinnego są z żelazem, lubo kwas ten płynny bynajmniej na sam metall nie działa. Ale nalewając nim węglan prosty żelaza, wydobywa się powoli kwas węglowy i powstaje sól sina, ale której kolor zawisł iedynie od przystępu powietrza. Osadzając albowiem zielony siarczan żelaza, do którego dla pewności dodany kawałek siarczka żelaznego, przez wodosinian prosty lub potrójny, w naczyniach dobrze zamkniętych i w wodzie wrzącej, powstaje piękny biały osad, który mocno

działa na powietrze i prędko bierze kolor siny. Dodając zaś do nadkwaszonego siarczanu żelaza czystego wodosinianu potażu, nie powstaie żaden osad, kiedy lejąc ten sam wodosinian do zwyczajnego siarczanu, który iest mieszaniną prostego z nadkwaszonym, powstaie natychmiast piękna farba berlińska, równie iak powstaie w siarczanie nadkwaszonym, iezeli się doda wodosinian potażu potrójny, który czarny niedokwas żelaza ma w sobie. Dla tego *Proust* przyjął za rzecz pewną, że wodosinian żelaza niebieski czyli farba berlińska, ma w sobie istotnie i koniecznie tak niedokwas czarny żelaza iako i czerwony.

1337.) Zwyczajna atoli farba berlińska ma w sobie i siarczan potażu, i glinę, i wodosinian potrójny; robi się albowiem z gorącego rozczyńu iedney części żelaza a dwóch alunu, który się za pomocą ługu krwi osadza. A że ten ług ma w sobie wiele węglanu potażowego, więc się oddziela razem i glinka i część żelaza w postaci węglanu lub wodnika; z kąd pochodzi, że pierwszy osad rzadko iest pięknego niebieskiego koloru, ale zielony lub brudnożółty. W takim zdarzeniu, dodany kwas wodosolny, zabiera węglan i wodnik żelaza, a przez to nadaie osadowi czysty błękitny kolor. Taki sam zielony, lub brudnożółty wodosinian powstaie przez gotowanie farby berlińskiej z ługami alkalicznymi, i takim samym sposobem.

sobem kwasy przywracają mu kolor niebieski, a farba sama dopiero się przez kilkokrotne działanie na przemian alkali i kwasów, zupełnie rozkłada.

1338.) W wodosinianie potrójnym potażu żelaza, znajduje się ten ostatni metall w stanie niedokwasu czarnego. Rozkładając albowiem sól tę w fioli przez kwas wodosolny lub słaby siarczany, wydobywa się kwas wodosinny, a w płynie osiada proszek biały, który się prędko zamienia w niebieski. W tym stanie obmyty należycie przez kwasy, daje podług *Prousta* 25 czystego wodosinianu niebieskiego, na sto potrójnego. Niedokwas ten czarny bardzo mocno w tej kombinacyi do wodosinianu przylega i bez odmiany przechodzi z iednej kombinacyi w drugą; ani kwasy, ani alkali, ani wodosiarczany alkaliczne bynajmniej go nie oddzielają. Nie może wszakże wodosinian potrójny wytrzymać rozpalenia do czerwoności, bez stracenia niedokwasu czarnego i zamiany w wodosinian prosty. I nawzajem, ten ostatni zamienia się w potrójny skoro się zetknie albo z czarnym niedokwasem, albo z solą która go ma w sobie. Paląc na wolném powietrzu farbę berlińską niemającą w sobie glinki, zostaje się po zupełném spaleniu 0,52 czerwonego niedokwasu żelaza, a podług *Prousta* 0,35.

1339.) Sam kwas wodosinny nie działa ani na niedokwas cyny, ani ołowiu, ale wodosiniany al-

kaliczne rozkładają tak sole cynowe iako i ołowiane, dając tak w iednym przypadku iak w drugim sól białą w proszku; kiedy wodosiniany potrójne dają z cyną brudnożółty, a z ołowiem żółtawy osad. Wodosinian ołowiany daje przez destylacją kwas wodosinny, a pod koniec dopiero węglan ammoniakalny. Świeżo osadzony z kwasów i mokry ieszcze węglan miedzi, rozkłada się przez kwas wodosinny i daje wodosinian w cytrynowym kolorze; podobna sól otrzymuje się z soli miedzianych i przez wodosinian potażu czysty; potrójny albowiem daje osad brunatnoczerwony który się używa za farbę. Prosty solnik miedzi daje z wodosinianem potażu osad biały.

1540.) Czerwony niedokwas żywego srebra łatwo się łączy z kwasem wodosinnym i stanowi związek rozpuszczający się bardzo dobrze w wodzie i dający czworoboczne graniastosłupy, czworobocznemi ostrosłupami zakończone. Otrzymujemy zazwyczaj te kryształy mieszając dwie części farby berlińskiej z iedną czerwonego niedokwasu i gotując z sześcią częściami wody dopóki wodosinian niebieski nie straci koloru. Otrzymany tym sposobem rozciek cedzi się i odstawia do krySTALLIZACYI. Można wszakże rozłożyć i wodosiniany alkaliczne przez gotowanie z czerwonym niedokwasem żywego srebra, i dla tego alkali nie rozkładają kryształów siennika żywego srebra na-

wet na ogniu. Ani ich nie rozkładaia kwasy, wyja-
wszy wodosolny i wodosiarczany. Doświadczenia
P. Gay-Lussac pokazały, że kryształy te wysuszo-
ne należycie są prawdziwym sinkiem żywego sre-
bra, co się zapewne pokaże i względem innych
tak nazwanych wodosinianów niedokwasowych, a
mianowicie żelaznego, który podług wszelkiego do
prawdy podobieństwa, jest sinkiem lub iego wo-
dnikiem. Sinek ten rozkłada się w ogniu na ży-
we srebro i sinnik.

1341.) Nasycony saletran srebrny daie osad
tak z prostym iako i potrójnym wodosinianem po-
tażu. Pierwszy jest w postaci gruzłów do twaro-
gu podobnych i doskonale białych, drugi białawy.
Podług Scheela kwas wodosinny działa i na wę-
glan srebrny i kwas węglowy z niego wypędza. Wo-
dosinian ten, albo raczy sinek srebrny rozkłada
się przez ługi alkaliczne, a nie rozkłada przez
kwasy, nie wymuiąc nawet wodosolnego; roz-
kłada go wszakże wodosolan żelazny. I rozczy-
n pallasu w kwasie saletrowym maci się i daie osad
tak z prostym iako i potrójnym wodosinianem po-
tażu. Sinek nawet żywego srebra daie z pallasem
żółtawy osad, który przez wodosinian potrójny
jest w kolorze oliwkowym. Oba te sinki rozkła-
dają się w ogniu, a przez rozkład pierwszego z nich
otrzymujemy czysty pallas.

1342.) Dodając do nasyconego rozczyntu sol-

nika złotego wodosinianu potażu, powstaie biały
osad, który jest prawdziwym sinkiem złota. Sche-
ele nawet twierdzi, że jeżeli się rozłoży solnik
złota przez węglan potażu, tedy otrzymany osad
przez nalanie kwasem wodosinnym bieleie i daie
sinek podobny. Wodosinian albowiem złota, iak
uczy sama natura rzeczy, bydź i trwać nie może.
Sinek ten rozkłada się w ogniu i daie czyste złoto;
a doświadczeniami zapewnić się należy czy nie da-
ie czystego i nierozłożonego sinnika? Sinek nadto
ten rozpłaszcza się w wodosinianach alkalicznych,
i zdaie się stanowić z niemi związek potrójny. Po-
trójny zaś wodosinian potażu bynajmniey rozczy-
ntu złota nie osadza.

K O N I E C.

