

## T Y T U Ł IX.

### *Niedokwaszanie i rozpuszczanie się metalów.*

I. Uważaliśmy już metale w Tytule IV. jako ciała palne nierozłożone czyli proste, i wyraźnemi, własnościami oznaczone: lecz nie dość jest na tych ogólnych wiadomościach, przez wzgląd na znaczny ich wpływ w fenomenach natury i postępowania sztuki, trzeba się nad niemi w szczególności zaştanowić i całkowite ich działania okazać.

II. Lubo metale, będąc w stanie metalicznym, mogą się łączyć tak z sobą samemi, iako też z siarką, fosforem, węglem, i w powszechności ze wszelkiemi palnemi istotami; pospolicie jednak widziemy je wprzody związane z kwasorodem, nim się mają łączyć z innemi iakimi ciałami, to jest aby się mogły kombinować z rozmaitemi ciałami, muszą pierwey związać się z kwasorodem czyli stać się istotami spalonemi. A tak wszelkie szczególne fenomeny w kombinacjach metalów zachodzące, wszelkie odmiany wydające się w ich postaci, zależą od ich atrakcyi do kwasorodu, i od rozmaitey proporcyi w której pierwiastek ten w sobie zatrzymują.

III. Chociaż wiele jest okoliczności dla których metale z kwasorodem łączyć się mogą, można ich iednak trzy tylko naznaczyć: pierwsza okoliczność jest przyştęp powietrza

i ciepłika: druga rozbiór wody: trzecia rozbiór kwasów. W tym to trojakim względzie niedokwaszanie się i rozpuszczanie metalów uważać potrzeba.

§. 1. *Niedokwaszanie się metalów od powietrza i ciepłika.*

IV. Wszelkie metale w powietrzu rozgrzewane, i do rozmaicie wysokiej temperatury podwyższone tak przed stopieniem, iako też po stopieniu mogą się żywym płomieniem zapalać i znaczne ciepło sprawować; biorą tedy w siebie kwasoród bardziéy lub mniej stały: które się z pomiędzy nich zwolna niedokwaszają, nie wydając prawie płomienia; te wszelako od żywotnego powietrza czyli gazu kwasorodnego, tak światło iako też ciepłik oddzielają, ale w tak małej ilości, iż te materye pod nasze zmysły nie podpadają.

V. Podwyższenie temperatury ułatwia łączenie się kwasorodu atmosferycznego powietrza z metalami, i czyni stałą kombinacją tego pierwiastku z temi ciałami palnemi. Dlatego mocne wzruszenie elektryczne czyli uderzająca iskra dobrze rozgrzewając i rozdzielając metale, prędko je zapala.

VI. Są metale które się tylko w bardzo wysokiej temperaturze palą, iako to złoto, srebro i platyna, inne palą się w jakiegokolwiek bądź temperaturze nawet najniższej i

z największą prędkością, iako to manganec, który zostając w powietrzu chociażby do kilkudziesiąt stopni oziębioném, niedokwasza się w kilku godzinach i w proch się rozsypuie. Niektóre, iako to żelazo, miedź, ołów palą się zwolna, i przez kilka miesięcy w zimném nawet powietrzu, a osobliwie gdy jest wilgocią napełnione.

VII. Wszystkim palącym się metalom przybywa ciężaru: nie byłoby zaś palenia się, gdyby ie powietrze atmosferyczne nie otaczało, a tak biorą w siebie pierwiastek z atmosfery, to jest kwasorod, nic same nie tracąc. Wyrazy *kalcynowanie* czyli zwapnienie metalów i *wapna metaliczne*, iako niewłaściwie używane należy odrzucić: na miejsce pierwszego lepiej używać *palenie* czyli *niedokwaszanie*, a zamiast *wapna metaliczne*, właściwiej zwąc można *niedokwasy metaliczne*.

VIII. Kolory które się wydaia w palących się metalach, czyli raczey w ich płomieniu, pochodzą od rozpuszczenia się cząstek metalicznych w wydobywającym się świetle: tak miedź pali się kolorem zielonym i t. d.

IX. Nie tylko wszystkie metale, porównyując ie między sobą co do palenia się w wolnym przystępie powietrza, rozmaite ilości kwasorodu w siebie biorą, ale nadto każdy metal osobno uważany z różną ilością kwasorodu łączyć się może podług temperatury, do jakiej jest podwyższony. I tak cyna,

ołów, miedź, żelazo od pierwszego działania ognia przy wolnym przyśpiechu powietrza okazują kolory tęczy: ołów zamienia się naprzód na niedokwas popielaty, potem żółty, nareszcie czerwony; merkuryusz przechodzi z niedokwasu czarnego na biały, z białego na żółty, z żółtego na czerwony: żelazo naprzód jest niedokwasem czarnym, potem zielonym, nareszcie brunatnym: miedź ma naprzód niedokwas brunatny, potem błękitny, a ostatniej stopień niedokwasu jest koloru zielonego; antymonium przechodzi następnie przez odmiany kolorów czarnego, brunatnego, pomarańczowego, żółtego i białego, gdy się coraz z większą ilością kwasorodu łączy.

X. Różnią się metale między sobą atrakcją do kwasorodu: jednym samo prawie światło złączone z niewielką ilością ciepła, odbiera kwasorod, iako to złotu, srebru i t. d. drugie potrzebują w tym razie i znacznego stopnia ciepła, i wielkiej ilości światła, iako to merkuryusz, antymonium: niektórym na koniec metalom nie można odebrać kwasorodu przez samo tylko działanie ciepła i światła, trzeba takowe niedokwasy wypalać razem z węglem który im kwasorod odbiera; niektóre metale łatwo oddają część iednę kwasorodu, a drugą z największą mocą w sobie zatrzymują; takimi są niedokwas czarny manganu, i niedokwas czarny żelaza, i t. d.

XI. Z téyto nieiednakowey atrakcyi do kwasorodu pochodzi, iż niektóre metale odbierają go innym, iako to wszystkie prawie metale odbierają kwasorod złotu i srebru, miedź merkuryuszowi, cynk żelazu i t. d. Nie znamy ieszcze zupełnie takowych atrakcy; wiemy tylko teraz, iż następującym porządkiem idą metale, co się tycze ich atrakcyi do kwasorodu, to iest: manganecz, cynk, żelazo, cyna, miedź, merkuryusz, srebro, złoto.

§. 12. *Niedokwaszanie się metalów  
od wody.*

XII. Wiele metalów rozkładają wodę, a to tem znacznie i prędzey, im wyższa iest ich temperatura: bo w takim razie znaczna ilość przydanego ciepła, mocniej przyciąga i rozpuszcza w sobie wodorod: i tak żelazo do białości rozpalone, bardziey wodę rozkłada i prędzey, aniżeli zostawione w zwyyczajnéy temperaturze powietrza.

XIII. Żelazo, cynk, cyna, antymonium, potrafią wodę rozebrać: zdaie się nawet, iż mogą ten rozbiór uskutecznić manganecz i niektóre istoty metaliczne. Rozbiór ten zależy od większey atrakcyi kwasorodu wody do metalu, aniżeli iest atrakcyja między kwasorodem i wodorodem w wodzie: stąd wypada, iż niedokwasy wcale nie rozkładające wody, mogą być rozłożone przez wodorod,

to jest mogą mu swego kwasorodu odstąpić. Lecz trzeba tu rozróżnić stopnie niedokwaszania: żelazo w najwyższym stopniu niedokwaszone, to jest brunatny jego niedokwas daje się w części rozłożyć przez wodorod, i zamienia się na niedokwas czarny: bo żelazo póty tylko wodę rozkłada, póki się na niedokwas czarny nie zamieni, przeszedłszy taki stopień niedokwaszania, więcej już wody nie rozkłada.

Własność ta oczywiście zależy od różney atrakcyi, między metalami i pierwszą ilością kwasorodu z niemi złączonego, iako też ilością ostatnią.

XIV. Wszelkie metale mogące wodę rozłożyć, daleko łatwiej i prędzey ją rozkładają, gdy z inném ciałem dobrze łączącym się z ich niedokwasami są zmieszane. Częstość nawet metale, podobnie iak inne ciała palne same przez się wody nie rozkładają; uskuteczniają zaś ten rozkład przez dodanie innych istot usposabiających one do tego rozkładu: tak przyłanie kwasów do metalu w wodzie będącego, wielce dopomaga do iey rozkładu: częstokroć przydanie istot alkalicznych podobnyż skutek sprawuje.

§. 3. *Działania metalów na kwasy:  
rozpuszczenia metaliczne.*

XV. W kombinacjach niedokwasów metalicznych tę szczególność postrzegamy, iż po-

dobnie iak zasady ziemne i alkaliczne mogą się łączyć z kwasami i wydawać sole metaliczne; i znówu też niedokwasy mogą się łączyć z ziemiami i istotami alkalicznemi, i drugi niejako rodzaj soli wydawać. Mniej wprawdzie mamy tych drugich kombinacyi niedokwasów metalicznych, aniżeli pierwszych: uważać w powszechności możemy, że te niedokwasy mogą dostatecznie nakształt kwasów nasycić istoty alkaliczne, których kwasoród mocno się trzyma; takimi są niedokwasy antymonium, ołowiu, żelaza, cynku, manganu. Powiedzieliśmy już w tytule IV. że cztery metale dostatecznie ukwaszone być mogą.

XVI. Metale nie mogą się w kwasach rozpuścić, aż póki na niedokwasy nie zamieniają się: dlatego to niedokwasy metaliczne mogące się w kwasach rozpuścić, zwolna się w nich i bez zaburzenia rozpuszczają, gdy tymczasem metale czynią to z gwałtownym poruszeniem i zaburzeniem.

XVII. Zaburzenie sprawione przez rozpuszczanie się metalów stąd pochodzi, iż zabierają w siebie kwasoród od pierwiastku, z którym pierwey był złączony, który to pierwiastek bierze postać gazu czyli płynu sprężystego. Pierwiastek ten albo z wody albo z kwasu pochodzi, jeżeli woda albo kwas przez to rozpuszczenie rozkłada się: czasem metale obadwa te ciała, to jest wodę i kwas rozkładają.

XVIII. I tak mocny kwas siarczany rozłożony przez metale, wydaie podkwas siarczany, a kwas saletrowy daie w tym razie gaz saletrowy.

XIX. Kwas siarczany rozwiędziony wodą, znacznie iey rozkład przez metale ułatwiając, wydobywa z niey w tym razie gaz wodorodny: i taki skutek zawsze się zdarza przy rozpuszczaniu cynku lub żelaza w kwasie siarczanym wódnistym.

Takiż prawie skutek sprawuje na metalach kwas fosforyczny ciekły, iaki kwas siarczany. Gaz wodorodny podczas tego działania wydobywający się, zabiera częstokroć z sobą węgiel lub siarkę, które się w rozpuszczonych metalach znajdowały, i od tych to ciał nieprzyjemny zapach tego gazu pochodzi.

XX. Nie tylko kwas saletrowy daie się rozłożyć przez wiele metalów, ale nawet przy swoim rozkładzie ułatwia ieszcze rozkład wody: do tego potrzeba aby metal, który w tym kwasie rozpuszczamy, wielką miał atrakcyą do kwasorodu, takim iest osobliwie cyna. W tym razie wodorod oddzielający się od wody, łącząc się z saletrorodem kwasu saletrowego, wydaie amoniak: dlatego to takowe dyssolucye mało częstokroć albo wcale nic gazu nie wydaia, i tylko saletran amoniakalny formuią. Stąd łatwo pomyślimy, za co w powiększey części białe metale rozpuszczone w kwasie saletrowym, wy-



daia wapory amoniaku, gdy do tego rozpuszczenia niegaszonego wapna przydaiemy.

XXI. Kwas solny ponieważ przez ciała palne rozłożyć się nie daie, zatém nie wiele metalów rozpuszcza. Działa tylko na takie, które mocno przyciągając kwasorod z wody, mogą ią rozłożyć: dlatego to przy rozpuszczaniu metalów w kwasie solnym, zawsze się tylko wydobywa gaz wodorodny.

XXII. Nie tylko kwas solny nie daie się rozłożyć przez metale; ale nawet ieszcze wielu niedokwasom metalicznym odbiera kwasorod, i wtedy stae się nadkwasem solnym. Z téy to atrakcyi do kwasorodu pochodzi własność tego kwasu, iż łatwo w sobie niedokwasy metaliczne rozpuszcza: dlatego używamy go do rozpuszczenia niedokwasu żelaza, na który inne kwasy nie działaią. Jeśli niedokwasy metaliczne przesycone są kwasorodem, tedy przy rozpuszczeniu ich w kwasie solnym następuje zaburzenie, ponieważ część tego kwasu zamienia się na gaz nadkwasu solnego. Jeśli zaś te niedokwasy w miarę są nasycone kwasorodem, tedy się rozpuszczaią w tym kwasie bez żadnego poruszenia i zaburzenia, tak właśnie iak sól, lub cukier w wodzie.

XXIII. Kwas fosforyczny ześkliony rozgrzewany z metalami częstokroć się rozkłada: z takowego rozkładu formuią się fosforany ześklione, i fosforki ziarniste, gorzkie i kruche.

XXIV. Kwasy boraxowy i fluoryczny, słabo się tylko z niedokwasami metalicznymi łączą: czystych metalów nie rozpuszczają, bo przez te ciała nie mogą być rozłożone, lecz takowe z pomiędzy nich za pomocą wody niedokwaszają, które mają wielkie powinowactwo z kwasorodem iako to cynk, żelazo, cyna i t. p. Toż samo mówić o kwasie węglowym, który się dobrze łączy z wielą niedokwasami metalicznymi, i który się częstokroć w naturze zjednoczony z niemi znajduje.

XXV. Kwasy metaliczne łatwo się przez metale nader palne rozkładają, dobrze się z ich niedokwasami iednoczą, i częstokroć razem je znajdujemy złączone w naturze.

XXVI. Kwasy roślinne i zwierzęce, czyli o zasadach utworzonych z wodorodu i węgla, nie dają się rozkładać przez metale, lecz za ich pomocą łatwo wodę rozkładają, i dosyc się stale z niedokwasami metalicznymi iednoczą: niektóre takowe niedokwasy do stanu metalicznego przyprowadzają.

XXVII. Niedokwasy metaliczne nie mogą się z kwasami łączyć i zostawać z niemi zjednoczone, chyba że pod pewną miarą mają w sobie kwasorod: nie mając dosyc kwasorodu, nie łączą się z niemi: opuszczają zaś je, gdy mają nad miarę kwasorodu.

XXVIII. Oprócz téy ogólnéy własności, jest ieszcze własność tegoż samego porządku,

i szczególna każdemu kwasowi i każdemu metalowi, to jest: iż każdy z nich nie może się nawzajem iednoczyć tylko stosownie do pewnéj miary swego niedokwaszenia. Zachodzi pewna proporcya kwasorodu w kombinacyi kwasu z niedokwasem metalicznym: mało lub nadto kwasorodu do zjednoczenia się tych dwu ciał jest przeszkodą.

XXIX. Z tego to prawidła wypada, iż rozpuszczone metale zostając w powietrzu, opadają i mącą rozczyń, kiedy ich niedokwas przyciągając z atmosferycznego powietrza kwasoród, staie się tém samém nierozpuszczalnym w kwasie. Ta jest przyczyna, iż po większey części siarczany i saletrany metaliczne rozkładają się przez działanie atmosferycznego powietrza.

XXX. Częstoć także niedokwasy metaliczne rozpuszczone w kwasach, i utworzywszy sole metaliczne, znowu kwasy rozkładają, nawet w zamkniętych naczyniach, i gdzie powietrze nie dochodzi: to jest wzięwszy od nich część kwasorodu, oddzielają się zaraz w stanie mocniejszego niedokwasu, i na spodzie w rozczyźnie osiadają.

XXXI. Działanie ciepłika szczególniey dopomaga do ciągłego rozkładu kwasów przez niedokwasy metaliczne. Dlatego to rozczyńy w kwasie salethrowym, mącą się i coraz się bardziej rozkładają przez powietrze i wodę, gdy ie rozgrzewamy; to osobliwie widzieć można

na merkuryuszu w kwasie saletrowym rozpuszczonym.

XXXII. Są metale które tak łatwo niedokwaszają się od kwasów, iż nie mogą długo ostać się z niemi zjednoczone, ani formować trwałych rozczyńców. Takimi są osobliwie te, które się na kwasy zamienić mogą, albo też uformować niedokwasy mogące się zjednoczyć z siłotami alkalicznymi, iako to arsenik, tuncet, molibden, antymonium, cyna, żelazo, i t.d. Dlatego to rozczyyny takich metalów osobliwie w kwasie saletrowym zawsze są zmaczone opadającym niedokwasem, i mało co, albo nic wcale niedokwasu w sobie nie mają.

XXXIII. Okazuje się z poprzedzających uwag, iż dla utworzenia soli metalicznych, trzeba aby niedokwasy z kwasami zostały zjednoczone i do rozłączenia się nie dążyły. Nie trzeba także powiększać ich powinowactwa do kwasorodu, albo nie dozwać, aby je ten pierwiastek otaczał.

XXXIV. Sole metaliczne są zawsze albo prawie zawsze kwasem przesycone: prócz tego wszystkie są ostre i gryzące, albo przynajmniej cierpki smak mają, co łatwo okazuje, iż mają w sobie niedokwasy metaliczne, co także okazuje, iż te wszystkie niedokwasy do zupełnego ukwaszenia się dążą.

XXXV. Własności soli metalicznych, które poznać należy są następujące,

1. Pościć soli i iéy odmiany.
2. Smak i gryzienie większe lub mniejsze.
3. Zepsucie iéy od światła.
4. Topienie się, wysychanie, rozkład od ciepła bardziej lub mniej wyraźny.
5. Przyciąganie wilgoci z powietrza, trawienie swéy wody kryształiczeny, lub rozkład bardziej lub mniej całkowity od działania powietrza.
6. Rozpuszczanie się w wodzie ciepłej, zimnej: rozkład prędszy lub wolniejszy przez wodę czystą lub mającą w sobie powietrze.
7. Rozkład przez istoty alkaliczne i ziemne: natura opadających z roztworu niedokwasów metalicznych: precypitacja zupełna albo utworzenie soli potrójnych w części alkalicznych lub ziemnych, a w części metalicznych.
8. Zepsucie niedokwasów metalicznych w czasie ich opadania, zależące już od powietrza, już od natury użytego do precypitacji alkali, iak się to zdarza używając w takim razie amoniaku.
9. Wzajemne zepsucie tak soli, iako téż rozmaitych kwasów: uskutecziony ich rozkład lub nie: atrakcja kwasów do niedokwasów metalicznych, odmiana niedokwasów widoczna z ich koloru.
10. Zepsucie od soli ziemnych lub alkalicznych, które okazują albo zjednoczenie się bez rozkładu, albo téż podwójny rozkład.

11. Wzajemne działanie soli metalicznych iednych na drugie, które okazuje albo proste zjednoczenie, albo prostą zamianę zasad przez kwasy, albo oddzielenie się części kwasorodu, przez co opadają z roztworu oba dwa niedokwasy, ieden iż utracił część kwasorodu; drugi iż go nadto zyskał: taka jest np. użyteczna precypitacya z roztworu solanu złota przez roztwór solanu cyny, z czego formuje się, tak nazwany osad purpurowy Kaesyusza (*precipité pourpre de Cassius*).

12. Zjednoczenie się z siarczykami i wodo-siarczykami ziemnymi lub alkalicznymi: formowanie się gatunków min siarczystych.

XXXVI. Niedokwasy metaliczne różne mają stopnie powinowactwa z kwasami, i można iednych używać do rozłożenia kombinacyi drugich: lecz szczególnie od różnych powinowactw metalów z kwasorodem należy naygłówniejsza przyczyna fenomenu precypitacyi, czyli opadania niedokwasów z roztworów metalicznych. I tak wiele metalów odbierając kwasoród innym metalom rozpuszczonym w kwasach okazują ie w metalicznej postaci, iako to merkuryusz srebro, miedź merkuryusz, żelazo miedź, cynk żelazo i t. p. do stanu metalicznego przyprowadzają. Czasem metale niezupełnie zabierają kwasoród niedokwasom metalicznym rozpuszczonym w kwasach: to się wtenczas zdarza, kiedy precypitujące metale nie potrzebują całko-

wi-

witego kwasorodu zjednoczonego z rozpuszczonemi metalami do wzięcia im miejsca w kwasach: i tak cyna precypituując niedokwas złota, nie całkowicie mu zabiera kwasorod, precipituje więc go w stanie szczególnego niedokwasu. Niedokwasy metaliczne dzieląc się kwasorodem w nowéj proporcji, opadają z swoich rozczynów i szczególne własności okazują nad któremi należałoby lepiej załtanowić się, aniżeli się dotąd załtanawiano.

§. 4. *O niektórych solach metalicznych w szczególności.*

XXXVII. Oprócz ogólnych własności soli metalicznych i zasad ich historyi, o których w poprzedzających artykułach mówiliśmy, istotną jest rzeczą wymienić przynajmniej cechy różniące i wyraźne niektórych gatunków soli nayużyteczniejszych i naypowszechniey używanych.

XXXVIII. Między siedmiuset i więcej gatunkami, które do rodzaju soli metalicznych należą, ledwie trzydzieści jest takich, nad któremi załtanowić się należy, tak dla ich użytku w sztukach, iako téż dla szczególniejszych własności. Okaże się z następującego wyszczególnienia, że te 30 gatunków soli użytecznych są tylko małą częścią dwunastu rodzajów tychże soli. Wyrażone tu

będą w porządku natury swych kwasów zaczynając od siarczanów, a kończąc na Prussianach.

XXXIX. Cztery są siarczany metaliczne, nad którymi dla ich znaczonego użytku i własności osobliwych zażądać się potrzeba.

a.) *Siarczan Cynku (sulfate de zinc)*, zwany w handlu *koperwas biały*, *witryol biały*, albo *witryol z Ramelsberg*, kryształizuje się w równoległościany ukośne białe, przeźroczyste: smaku nader cierpkiego: pochodzi z rodowitych siarczyków zwolna w powietrzu spalonych: rozkładalny przez potasz, który w dostatecznej ilości użyty rozpuszcza w sobie pozostały niedokwas cynku: w medycynie pomocny na ból oczu: w naturze znajduje się już rozpuszczony, już w minach tego metalu, już w proszku białym, już kryształizowany, albo w łalaktytach.

b.) *Siarczan ołowiu (sulfate de plomb)*, zowią go czasem Mineralogowie *białym ołowiem*: nie rozpuszczalny: częstokroć w masie lub proszku białym, bez smaku: od wodosiarczyków czernieje: często używany iak *bleywas*.

c.) *Siarczan miedzi (sulfate de cuivre)*, zowie się w handlu *koperwas błękitny*, *witryol cypryjski*: kryształizuje się w piękne równoległościany błękitne przeźroczyste: ostry i ściągający: w ogniu wypalony rozsypuje się w proszek szaro błękitny: rozkładalny przez



istoty alkaliczne: w powietrzu zielenieie i w proch się rozsypuie: niedokwas iego w powietrzu staie się zielony, rozpuszcza się w amoniaku w ciemno błękitnym kolorze, zachowuie swój kolor przez dodanie wapna i potazu. Służy do farbierni, do robienia atramentu, farb malarskich, wchodzi w preparata lecarskie zewnętrzne.

d.) *Siarczan zelaza (sulfate de fer)*, zowie się w handlu *koperwas zielony*, albo *witryol zielony*. Koloru szmaragdowego: ściągający i nieco słodkawy: kwas swój utracą w ogniu zostawiając niedokwas brunatny zwany dawniej *colcothar*: psuie się od działania powietrza i od wszelkich ciał ukwaszonych, które go na siarczan czerwony zamieniają, ten się nie krytalizuje, przyciąga wilgoć z powietrza, rozpuszcza się w alkoholu: od rozczyntu galasowego czernieie, a błękitnieie od prussianów alkalicznych: łączy się z gazem saletrowym, od którego czerwienieie. Bardzo używany w farbierni, chimii, iest zasadą czarnych farb, atramentu, farby berlińskiej i t. d.

XI. Lubo saletrany metaliczne nayeściej się wyrabiaią, iednak cztery ich tylko szczególniejsze tu gatunki opiszemy.

a.) *Saletran Bizmutu (nitrate de Bismuth)*, krytalizuje się w blaszki kwadratowe, rozkłada się przez wodę, która go precypituie w proszku białym używanym za bielidło.

Ten osad jest to sol niedokwasem przesycona : czernieje natychmiast przez zetknięcie się z wodorodem siarczystym.

b.) *Saletran Merkuryusza* (*nitrate de mercure*), sól najczęściej wyrabiana i używana w sztukach, chemii i farmacyi: rozpuszczona zowie się wodą merkuryuszową: dwa szczególne są iey gatunki, ieden nie bardzo ukwaszony i taki precypituie się czarno przez istoty alkaliczne: drugi dobrze ukwaszony, i taki precypituie się w kolorze ceglastym, a rozpuszczony w wodzie robi osad biały. Sól ta skalcynowana czyli wypalona, zamienia się na proszek czerwony zwany *precipitatum rubrum*; żółknie w powietrzu: rozłożyć się daie przez kwas solny i sole z niego utworzone, przeto oddziela się sól biała, nierozpuszczalna, jest to saletrań nie bardzo ukwaszony: dostatecznie zaś ukwaszony nie daie się rozkładać przez wzmiankowane istoty. Pierwsza z tych soli nayskuteczniejszym jest rozdziałaczem do poznania soli z kwasów siarczanego i solnego utworzonych, znajdujących się w wodzie.

c.) *Saletran ołowiu* (*nitrate de plomb*), krytalizuje się w graniałstupy sześciennie z bokami na przemiany szerokimi i wązkimi: smaku cukrowego: rozkładalny przez siarczany i solany, które go w proszku białym, ciężkim precypitują.

d.) *Saletran srebra* (*nitrate d'argent*), kryształuje się w blaszki równoległoboczne: smaku gorzkiego i cierpkiego: formuje przez stopienie tak nazwany *kamień piekielny* w aptekach: rozkłada się w ogniu i czyste srebro zostawia: przez kwas solny i sole z niego utworzone precypituje się w postaci soli gęstey, nie rozpuszczalney, a tém samém jest pewnym rozdziałaczem do poznania tego kwasu: służy do oczyszczenia kwasu saletrowego, i do całkowitego oddzielenia z niego kwasu solnego: rozkłada się przez miedź, żelazo, merkuryusz i t. p. i opuszcza srebro w małych kryształkach w stanie metalicznym.

XLI. Rodzay solanów metalicznych zamyka w sobie bardzo wiele soli użytecznych, których własności osobno uczyć się należy.

a.) *Solany merkuryuszu* (*muriates de mercure*) trzy są odmienne gatunki solanów merkuryuszowych, to jest:

1. *Solan merkuryuszu prosty* (*muriate de mercure simple*), zwany pospolicie *mercurius dulcis*, małego smaku, albo wcale żadnego: nierozpuszczalny: w proszku: lotny i nader ciężki: od istot alkalicznych czerwienieje. Otrzymuje się precypituąc roztwór saletranu merkuryuszowego przez kwas solny albo sole z niego utworzone: używa się w medycynie jako rozwalniający.

2. *Solan merkuryuszu nadkwaszony* (*muriate de mercure oxigéné*), zowie się inaczej

*Mercurius sublimatus corrosivus*, sól nader ostrego smaku, w wodzie się rozpuszczająca, krytaliżuje się, przez istoty alkaliczne precypituje się w kolorze brunatnym, a przez działanie amoniaku formuje sol potróyną w białym proszku. Tarta z merkuryuszem ciekłym, łatwo się z nim łączy, część mu swego kwasorodu udziela, a przeto sama zamienia się na solan merkuryuszu proſty. Jest to naydzielniejsza i naygwałtowniejsza z pomiędzy soli. Łączy się z solanem amoniaku i potróyną sól wydaie, zwaną niegdyś *sal sapientiae*, albo *sal alembroth*. Jest bardzo lotna. Otrzymuje się w fabrykach téy soli przez sublimowanie mieszaniny siarczanu żelaza, solanu sody, i saletranu merkuryuszowego. Robi się w lahoraryach chemicznych przez działanie nadkwasu solnego na proſty saletran merkuryuszu, albo przez działanie kwasu solnego na saletran merkuryuszowy nadkwaszony. Rozkłada się przez wiele metalów, które ją naprzód na proſty solan merkuryuszowy obracają, i razem niedokwas tego metalu zamieniają na ciekły merkuryusz. Sól ta, iedną z pomiędzy truczyn nayokropniejszych, staie się lekarstwem, gdy iey biegły lekarz roztropnie używa.

3. *Przesolan merkuryuszu* (*mariate de mercure suroxigéné*), tak nazywam sól która się otrzymuje przez działanie nadkwasu solnego, na niedokwas merkuryuszu czerwony;

jest w proszku ciemnozielonym: wiele ciał palnych przez samo utarcie lub przyciśnienie zapala. Mało jeszcze znaioma, lecz wkrótce stanie się iednym z użytecznych rozdziałaczyw chemicznych.

b.) *Solan antymoniowy* (*muriate d'antimoine*), otrzymuje się ta sól przez rozkład solanu merkuryszu ukwaszonego i antymonium: sublimuje się w postaci soli gęstéy i tłustéy, dlatego zwano ją dawniey *masłem antymoniowem*. Jest nader ostro, gryząca, rozkłada się przez wodę, która oddziela od niéy sól niedokwasem przesyconą, zwaną dawniey *proszkiem Algarotha*: błędnie rozumiano, iż ten proszek był prostym niedokwasem antymoniowym, zawiera bowiem w sobie kwas lotny, używają téy soli w chirurgii do wypalania iadowitych ran od ukąszenia wściekłych zwierząt zrobionych.

c.) *Solan cynowy* (*muriate d'étain*). Trzy są odmiany téy soli, 1. *Solan cynowy prosty*. Otrzymuje się przez rozpuszczenie cyny w kwasie solnym: wydobywa się w tym razie gaz obrzydliwego zapachu. Sól ta dobrze się kryształizuje: łatwo się rozpuszcza. Robią ją w znaczney wielości do farbierni. Rozczyn iéy przyciąga zewsząd kwasoród, to jest z powietrza, z wielu soli i niedokwasów metalicznych, osobliwie srebra, ołowiu, merkuryszu, arszeniku: i dlatego ta sól precypituje rozczyn złota w kolorze purpurowym.

2, *Solan cynowy nadkwaszony* (*muriate d'étain oxigéné*). Jest to poprzedzający solan długo w powietrzu zostawiony. Nie precypituje już więcéy rozczyńnów i nie odbiera kwasorodn niedokwasom metalicznym: nie kryształizuje się: nie robi osadu purpurowego zwanego *precipitatum cassii*, lecz ożywia kolory i trwałości je czyni. Nader użyteczny jest w farbierniach, osobliwie do robienia szkarłatu.

3. *Likwor kurzący się Libawiusza*: zdaje się iż ten solan cynowy jest przesycony kwasorodem, otrzymuje się przez dystrylacyą w retorcie solanu mekuryuszu nadkwaszonego i cyny. Wydaie w powietrzu dymy białe solanu cynowego nadkwaszonego, które się zagęszczają: z wodą burzy się i trzeszczy.

d.) *Solan ołowiu* (*muriate de Plomb*), otrzymuje się przydając do rozczyńnu solanu iakiego, saletran ołowiany. Jest w proszku białym: nie wiele się rozpuszcza: łatwo się topi: od ciepła nabiera pięknego pomarańczowego koloru: przesycony kwasem rozpuszczać się i kryształizować może: mało się co przez istoty alkaliczne rozkłada: dawniey zwał się *ołowiem rogowym* dla szarawego koloru, który po stopieniu okazywał: przez działanie ognia nabywa pięknego żółtego koloru: używa się w fabrykach malowanych papierów.

e.) *Solan srebra* (*muriate d'argent*) od dawnych Chimików *srebrem rogowém* zwany: sól nierozpuszczalna: otrzymuje się tak

jak poprzedzająca, albo też pochodzi z rozkładu solanu sody przez niedokwas srebra, który od solanu oddziela sodę: formuie się w saletranie srebra ciekłym, dodając do niego iakiego solanu: robi w tym rozczyynie osad ciężki, do twarogu podobny: czernieie od światła: łatwo się topi: rozkłada się tylko w wielkim ogniu przez dodanie znaczney ilości potaszu lub sody. Tym sposobem nayszyscieysze srebro otrzymuie się: znajduie się ta sól w naturze razem z rodowitem srebrem.

f.) *Solan złota, platyny (muriates d'or et de platine)*, dlatego wzmiankuie o tych solach, iż temi iedynia sposobami mogą się te dwa metale rozpuścić: że po nalaniu ich kwasem saletrosolnym zostaią się w rozczyynie solany; że tak zniedokwaszone metale mogą się z tego rozczyynu precypitować przez alkali, i że potém we wszystkich kwasach rozpuszczać się mogą.

XLII. W rodzaju fosforanów alkalicznych dwa są gatunki warte zażanowienia, dlatego iż się w naturze między minerałami znajduią, i że maią niektóre szczególnieysze własności: takimi są fosforan ołowiu i żelaza.

a.) *Fosforan ołowiu (phosphate de plomb)*, popielaty lub zielony: w graniastopach sześciennych ściętych: nader ciężki: dyfetylowany z węglem daie fosfor: topi się od płomienia świecy, i przez ożębienie krytali zuie się: mógłby służyć, gdzie go iest po-

dośtatkiem, do wyprowadzenia fosforu: składa minerały, które się później utworzyły, znajduie się w niektórych wydrożeniach, w żyłach galeny czyli siarczku ołowianego.

b.) *Fosforan żelaza* (*phosphate de fer*); sól ta okazuje się w naturze przynajmniej w dwu postaciach: raz jest w postaci graniałostupów, albo igiełek splecionych błękitnych przezroczystych, i taką znaleziono na wyspie Francuzkiej, i niewłaściwie nazwano ją niebieską farbą berlińską: drugi raz jest w postaci brunatnego niedokwasu: znajduie się przy rudach błotnistych tego metalu: sól tę w drugiej postaci dobrze poznać należy, bo znajdując się w rudzie żelaznej, po iéy wytopieniu sprawuje, iż żelazo jest kruche, dlatego iż ma w sobie fosforek żelaza (*phosphure de fer*).

XLIII. Wiele jest użytecznych *arsenianów* i *podarsenianów* metalicznych, tak w naturze znajdujących się, iako też sztuką utworzonych. Między pierwszymi kładę *arsenian miedzi* i *kobaltu*, a między drugimi *podarsenian miedzi*, który się otrzymuje mieszając roztwór podarsenianu potaszu z roztworem podarsenianu miedzi. Takowy podarsenian formuje zieloną farbę *Schéela*, często używaną w malarstwie.

XLIV. Chromiany metaliczne mało są jeszcze znaiome. Wszelako niektóre z tych soli znajduią się w naturze, i są wielkiego użytku w sztukach: takimi są osobliwie:



a.) *Chromian ołowiu* (*chromate de plomb*), czyli ołów czerwony Syberyjski, pięknego czerwono pomarańczowego koloru w kryształach, i żółto pomarańczowego świetnego gdy jest w proszku: rzadko gdzie się znajduie: robi się sztuką: służy do malarstwa: rozkłada się ta sól naturalna przez rozczyn węglanu potaszu.

b.) *Chromian merkuryuszu, srebra*, (*chromate de mercure et d'argent*), dwie te sole otrzymują się sztuką precypitując chromian potaszu przez saletrany merkuryuszu lub srebra: są w proszku koloru żywego czerwonego, lub świetnego różowego. Mogą służyć do malarstwa.

c.) *Chromian żelaza* (*chromate de fer*), jest to mina brunatna, stała, zsiadła, w ułomaniu ziarnista i łuszczkowata. Znajduie się w żelaznych rudach w departamencie Francuzkim *du Var* i w górze *Oural* w Syberyi. Jest bardzo obfita: rozkłada się przez kwasy i potasz dla otrzymania kwasu chromicznego, albo chromianów alkalicznych, lub dla utworzenia niektórych chromianów metalicznych.

XLV. Tunstany metaliczne nie bardzo jeszcze Chimików interesują: ieden jest wszelako godzien szczególnego zastanowienia, bo się obficie w naturze znajduie: a ten jest *tunstan żelaza* długo przez Mineralogów *wolframem* nazywany, i przez długi czas nie znaiomy: dokładny jego rozbiór okazał, iż

się składa z niedokwasu żelaza i kwasu tunstnowego. Jest brunatny, ciężki, nader twardy, łuszczkowaty, kryształizuje się w równoległościany prostopadły, których krawędzie bardziej lub mniej są ścięte. Proszek i go jest brunatny, fioletowy. Służy do wydobywania kwasu tunstnowego.

XLVI. Molibdany metaliczne mniej są jeszcze znane i interesujące: znajduje się wszelako ieden w naturze dosyć znakomity, a ten jest molibdan ołowiu. Jest w postaci ośmiościanów żółtawych, do szkła podobnych, przezroczystych, nader ciężkich, rospuszczających się w kwasach bez zaburzenia. Znajduje się w *Karyntyi* w węglanie wapna.

XLVII. Szczawiany metaliczne nie znane są prawie: ieden tylko tu gatunek wymieniam iako nieco interesujący, to jest *szczawian żelaza*, który się formuje podczas wywabiania płam z białych płocien od niedokwasu żelaznego zrobionych, przez kwas szczawiowy lub szczawian kwaśny potaszu. Wiadomo że ta sól dobrze się w wodzie rozpuszcza.

XLVIII. Sole metaliczne z kwasu galusowego uformowane, równie są nie znane iak poprzedzające rodzaje. Wiemy tylko powszechnie, iż takowe sole zamykają w sobie niedokwasy z mniejszą ilością kwasorodu związane, aniżeli inne sole metaliczne. Jedna

tylko kombinacya kwasu galasowego warta jest zażenowania, to jest z żelazem: sól ta jest zasadą atramentu i farb czarnych: nie wiele się w wodzie rozpuszcza w kolorze czarnym; rozpuszcza się we wszystkich kwasach w kolorze błękitnym, fioletowym, stosownie do ilości kwasorodu który w sobie zamyka.

XLIX. Podwiniany metaliczne lubo nieco znajomsze, aniżeli większa część poprzedzających rodzajów, wszelako dwa tylko mają w sobie gatunki, nad którymi dla ich użytku i szczególnych własności zażenować się należy. Wszystkie są prawie potrójnemi solami.

a.) *Podwinian antymoniowy i potaszu* (*tartrite d'antimoine et de potasse*), w aptekach zwany *emetykiem* (*tartarus stibiatus seu emeticus*), iedno z najpospolitszych a może nayużyteczniejszych lekarstw. Sprawnie womity i laxuje: otrzymuje się rozpuszczając na ciepło niedokwas antymoniowy z siarką złączony w postaci szkła na proch utarty, albo niedokwas antymoniowy biały w rozczynie podwinianu kwaśnego potaszu: otrzymuje się potem przez ewaporacyą i ostudzenie ciecz koloru cytrynowego; kryształ y téy soli są ośmiościenne, białe, nader przezroczyste, w powietrzu w proch się rozypnia, łatwo się w wodzie rozpuszczają, rozłożyć się mogą przez siarczki alkaliczne i wodosiarczki, które precypitnią podwinian kwaśny potaszu.

w pomarańczowym proszku: za pomocą istot ściągających, i chin, precypituje się w kolorze żółto brązowym. China wstrzymuje natychmiast działanie téj soli w żołądku.

b.) *Podwinian żelaza i potaszu* (*tartrite de fer et de potasse*), jest zasadą pigułek zwanych (*pillulae martis*), tak często w lekarskiej sztuce używanych. Otrzymuje się miesząc na ciepło opitki żelaza i podwinian kwaśny potaszu: rozrabia się to alkoholem, robią się potem gałeczki i wysuszają.

L. *Occiany metaliczne*. Lubo te sole znaiome są w większey części, cztery ich tylko gatunki tu wyrażę, których własności i użytki szczególniey Chimią interesują.

a.) *Occian manganazu* (*acetate de manganese*), otrzymuje się przez rozpuszczenie manganazowego niedokwasu w kwasie octowym, a zatem użyteczny jest, iż przez iego robienie oczyszcza się ruda żelazna od niedokwasu manganazu.

b.) *Occian cynkowy*, otrzymuje się przez rozpuszczenie cynku w occie: a przeto metal ten staie się trudny do zażycia domowego mialto cyny.

c.) *Occian żelaza*. Żelazo także łatwo się rozpuszcza w kwasie octowym, byle tylko było w stanie metalicznym, albo nie bardzo zniedokwaszone, roztwór jest zielony albo czerwony, cierpki i nie osadza kryształów.

d.) *Occian ołowiu*. Otrzymuje się ta sól wystawiając blachy ołowiane na działanie waporów octowych w miejscu ciepłym: powleka się ich powierzchnia skorupą białą węglanu ołowianego, mającego w sobie nieco octu: zeskrobie się ta skorupa, rozrabia się wodą i wysusza się, jest to *bléywas* ołowiu, tak bardzo w malarstwie używany. Rozpuszcza się to jeszcze w occie i paruje się aż do kryształizacyi, tym sposobem otrzymuje się *occian ołowiany* zwany pospolicie *solą*, lub *cukrem Saturna*. Sól ta rozkłada się przez kwas węglowy który iey rozczyn mąci: bardzo prędko od waporów siarczanych czernieie. Używa się w medycynie, w fabrykach malowanych płócien i t. d.

LI. *Prussiany metaliczne*: sole te wszystkie sztuką się otrzymują, znakomite są różnaitością kolorów które okazują. Dwa szczególniey z pomiędzy nich gatunki znacznego są użytku.

a.) *Prussian merkuryuszu* (*prussiate de mercure*), robi się ta sól ogrzewając w wodzie *prussian żelaza* czyli farbę berlińską z niedokwasem czerwonym merkuryuszu, przez co rozkłada się *prussian żelaza*, a formuje się *prussian merkuryuszu*: kryształizuje się w graniastostupy czworościenne popielatego świetnego koloru. Dystrylając ją z kwasem siarczanym i żelazem, otrzymać można kwas pruski, który jest lotny i łatwy do rozpoznania przez ostry zapach gorzkich migdałów.

b.) *Prussian żelaza nadkwaszony* czyli farba niebieska: wielorakie są jego odmiany: mówić będziemy o tym który jest pięknego niebieskiego koloru, i który w malarstwie nosi nazwisko farby niebieskiej. Jest to sól potroyna, zamykająca w sobie alkali, żelazo nader zniedokwaszone i kwas pruski. Nie wiele się psunie w powietrzu. Rozkłada się w ogniu który oddziela od niego węglan amoniacki, i gaz wodorodny węglisty: kwasy wcale go nie psują: rozkładają go wszystkie iłoty alkaliczne, kwas mu jego zabierając. Nadkwas solny zieleni go przesycając kwasorodem. Bardzo często od malarzów używany, lecz z czasem zielenienie i żółknięcie.

*Znaczniejsze przystosowania.*

Robota rozmaitych niedokwasów metalicznych w sztukach.

Rozmaite cechy tych niedokwasów zależące od ilości kwasorodu w nich zawartego.

Działanie wzajemne na siebie rozmaitych niedokwasów, iako też na metale, iłoty roślinne i zwierzęce.

Niedokwasów topliwość lub wytrzymałość w ogniu: natura szkła kolorowych, emaliy, mass ześklonionych przezroczystych lub nieprzezroczystych, podobnych do twardej kamieni.

Bytność w naturze soli metalicznych i ich własności.

Sztuczne robienie soli metalicznych użytecznych w medycynie i rzemiosłach.

Oddzielenie metalów czyli czyszczenie zależące od niejednakowego ich rozpuszczania się w różnych kwasach.

Rozczyny metaliczne: ich kolory, gryzienie, psucie się w powietrzu i t. d.

Opadanie z tych rozczyńców przez iłoty alkaliczne, ziemie, metale i przez ich niedokwasy.

Wybór soli metalicznych do sztuk użytecznych, skutki ich własności.

Nakoniec wszelkie przystosowanie do geologii, mineralogii, i rozmaitych rzemiosł, zależące od wzajemnego działania metalów, kwasorodu, niedokwasów i kwasów.

---

## TYTUŁ X.

*O formowaniu się i naturze istot roślinnych.*

§. 1. *Ogólne wiadomości o istotach złożonych roślinnych.*

I. Materye składające rośliny, tém się od istot mineralnych różnią, iż ich skład jest zawikławszy, i że wszystkie mogą być roz-