

IV. Siarkany.

§ 982. Łączenie się kwasu siarkowego z zasadami solnemi stanowi sole siarkanami zwane. Ponieważ te zasady są albo ziemie, albo kruszce, albo ammoniak; sole przeto które teraz opisane będą, na trzy wydziały podzielić należy. Soli tych cechy są następujące:

- a) Wszystkie prawie nie rozpuszczają się w wyskoku winnym, rozpuszczone zaś w wodzie, opadają zwykle zekształnione.
- b) Siarkany kruszczowe rozkładają się przez ciepło, wyiawszy siarkan potażu i sody, toż ziemne gdy są niedosycone i siarkan ammoniak.
- c) Siarkany rozpuszczone w wodzie, formują za przydaniem wody barytycznéj osad siarkanu baryty, nie dający się rozpuścić w kwasach saletrowym i octowym.
- d) Wielka z nich liczba przyjąć może większą ilość kwasu siarkowego, a w takim razie stanowić siarkany niedosycone.

W Y D Z I A Ł I.

Siarkany ziemne.

§ 983 a. Łączenie się kwasu siarkowego z barytą, stanowi sól obficie w naturze znajdującą się, zwaną dawniéj *szpatém ciężkim*: dziś zaś stosownie do poznanego iéy składu przez Gahna siarkanem baryty (*sulphas baritae*). Sól ta która się przez sztukę zeksztalnić nie daie, znayduie się zazwyczaj w formie grania-tosłupa czworokątnego, którego podstawa iest kwadratem ukośnym. Ciężkość gatunkowa iest podług Haüy od 4,2984 do 4,4712: żeby się mógł w wodzie rozpuścić, potrzebuie (biorąc na wagę) 4,5000 części wody; grzany na wielkim ogniu topi się, palony na węglu podsycanym rurką złotniczą, daie kulkę nie przezroczystą, palony zaś z miodem lub mąką przyświeca w ciemności, stanowiąc tak nazwany *fosfor boloński*. Sól ta gdy iest palona w rurze porcelenowéj przez którą się przepuszcza gaz wodorodny, rozkłada się; uwalniając gaz wodorodny siarkowy i wodę, palona nakoniec z utłuczonym węglem uwalnia gaz kwasu węglkowego, a sama

do stanu siarczyku baryty przechodzi. Gotując w tyglu 1 część téy soli z 5 częściami węglikanu sody rozpuszczonego w wodzie, następuje rozkład ich wzajemny: siarkan potażu lub sody pozostaje w płynie, węglikan zaś baryty opada w postaci białego proszku. Chciwe łączenie się baryty z kwasem siarkowym, służy do odkrycia pobytu tego kwasu przez wodę barytyczną, a razem do ocenienia tego ilości, która się łatwo da obliczyć, gdy wiedzieć będziemy jaki jest stosunek kwasu do zasady w siarkanie baryty. Rozkład tego siarkanu pewnym nie jest, dotąd bowiem pomiędzy chemikami nie zachodzi zgoda: iak się o tém przekonać można z następującéy tabelli.

Nazwisko Chemika.	Ilość kwasu.	Ilość baryty.
<i>Chenevix.</i>	23,60	76,60
<i>Thénard.</i>	25,18	74,82
<i>Berthollet.</i>	26,00	74,00
<i>Richter.</i>	31,00	69,00
<i>Clément i Desormes.</i>	32,13	67,82
<i>Bucholtz.</i>	32,50	67,50
<i>Rose.</i>	32,44	67,56
<i>Klaproth.</i>	33,00	67,00
<i>Kirwan.</i>	53,00	67,00
<i>Fourcroy.</i>	34,00	66,00

§ 983 b. Sól ta gotowana z mocnym kwasem siarkowym rozpuszcza się w nim i daie się zeksztaltniać, iakto naypierwszy Withering uważał: w podobny sposób rozpuszczona, opada za dodaniem wody, grzana w mierném cieple opuszcza zbytek kwasu: dla czego też właśnie Thomson uważa ją iako *siarkan niedosycony baryty* (*sulphas non satur barytae*).

§ 984 a. Łączenie się kwasu siarkowego ze stroncyaną stanowi sól *siarkanem stroncyany* (*sulphas strontianae*) zwaną. Odkrycie téy soli obficie w naturze znajdujący się, winniśmy Klaprothowi i Hope. Lejąc kwas siarkowy do wody nasyconéy stroncyaną; otrzymamy biały proszek w osadzie, który iest tą solą. W stanie rodzimym zeksztaltnia się zazwyczaj w graniastosłupy czworokątne, których podstawą iest kwadrat ukośny: ciężkość gatunkowa iest według Haüy. od 3,5827 do 3,9581. Siarkan stroncyany iest bez smaku, rozpuszcza się we 5,840 częściach wody wrzący, podobny iest własnościami do siarkanu baryty. Składa się:

Kwasu siarkowego 42

Stroncyiany . . . 58

Zbiór . 100 *Klaproth.*

§ 984 b. Sól poprzednicza podług doświadczeń Hope gotowana z kwasem siarkowym, rozpuszcza się w nim, a za dodaniem wody z niego się oddziela: zdaie się więc iż iest *siarkanem niedosyconym stroncyiany* (*sulphas non satur stroncyanae*).

§ 985. Łączenie się kwasu siarkowego z wapnem, stanowi siarkan wapna (*sulphas calcis*); obficie znajdujący się w naturze a oddawna ludziom znaiomy. Lejąc kwas siarkowy do wody wapiennéy, powstaie osad białego proszku, który iest solą zwaną dawniey selenitem. Znajduje się w stanie rodzimym zekształniona w graniastosłupy czworokątne, których podstawa iest kwadrat ukośny, częściéy ieszcze w ośmiościany, w graniastosłupy czworokątne i t. d. i znana iest pod nazwiskiem gipsu. Siarkan ten maiący wodę przy sobie iest prawie bez smaku, rozpuszcza się we 460 częściach wody zimnéy, a w 450 częściach wrzácéy: palony utracając wodę zekształnienia, zdaie się wróc a w ów-

czas zamienia się w drobny biały proszek, który łącząc się z wodą raptownie przez iéy dodanie, nagle twardnieje, uwalniając znaczną ilość ciepłiku: pozbawiony swéy wody nosi nazwisko gipsu wypalonego i do wielu robot tak mularskich iako też sztukaterskich używanym bywa. Palony na bardzo mocnym ogniu topi się, w powietrzu nie psuie, a rozpuszczony w wodzie, opada przez dodanie wody barytycznéy, lub stroncyianowéy, kwasu szczawiowego, a lepiéy ieszcze szczawianu ammoniaku. Nasycając rozpuszczenie iego gazem wodorodnym za pomocą parcia, po kilku miesiącach zamienia się w siarczyk wapna, a to przez złączenie się wodorodu z kwasorodem kwasu siarkowego: piękne to doświadczenie Paulowi winniśmy: palony z węglem rozkłada się formuiąc siarczyk wapna i uwalniając gaz kwasu węglkowego; węglikan potażu lub sody niedosycony, lany do rozpuszczonego siarkanu wapna, rozkłada go również; formuiąc siarkan potażu, lub sody zostaiący w płynie, i węglikan wapna opaduiący w postaci białego proszku. Kwas fosforowy rozkłada go w części, łącząc się

z tego zasadą, kwas siarkowy rozpuszcza go w sobie, w obu razach zdaie się, iż powstała w tym razie sól, iest *siarkanem niedosyconym wapna* (*sulphas non satur calcis*). Siarkan wapna otrzymany sztuką składa się:

Kwasu siarkowego	45	—	—	45,5
------------------	----	---	---	------

Wapna	33	—	—	33,0
---------------	----	---	---	------

Wody	24	—	—	21,5
--------------	----	---	---	------

Zbiór .	100	<i>Bucholz</i>	100,0	<i>Klaproth.</i>
---------	-----	----------------	-------	------------------

Tenże ródzimy z *Schotwein* z *Bergen*.

Kwasu siarkowego	44,24	—	—	44,16
------------------	-------	---	---	-------

Wapna	53,75	—	—	53,88
---------------	-------	---	---	-------

Wody	21,00	—	—	21,00
--------------	-------	---	---	-------

Zbiór .	98,99	—	—	99,04	<i>Rose:</i>
---------	-------	---	---	-------	--------------

Siarkan wapna palony do czerwoności składa się:

Kwasu siar-

kowego	57	—	—	58	—	—	59
--------	----	---	---	----	---	---	----

Wapna .	43	—	—	42	—	—	41
---------	----	---	---	----	---	---	----

Zbiór	100	<i>Chenevix</i>	100	<i>Thoms:</i>	100	<i>Kirw:</i>
-------	-----	-----------------	-----	---------------	-----	--------------

Kwas siarkowy nakoniec, aby był nasyconym, potrzebuie podług Bertholleta na 100 części kwasu, 109,28 wapna.

Jest ieszcze ieden gatunek wapna; to iest wapno bez wodne *muriacitem* dawniéy, teraz zaś *anhydritem* zwane: znajduie się ono

wszędzie i u nas w Bochni; zeksztalnia się w sześciany tak iak solan sody, iest białe, niekiedy błękitnawe: ciężkość iego gatunkowa od 2,85 do 2,95; grzane przyświeca w nocy. Składa się:

Błękitne białe z Bochni.

Kwasu siarkowego 57,00 — 56,50

Wapna 42,00 — 42,00

Niedokwasu żelaza 0,10 — 0,00

Krzemionki . . 0,25 — 0,00

Siarkanu sody . . 0,00 — 0,00

Zbiór . 99,35 — 98,75 *Klapr:*

Sól ta rozpuszcza się podług Fichtel (biorąc na wagę) we 4500 częściach wody wrzącej.

§ 986 a. Połączenie się kwasu siarkowego z magnezją stanowi sól, więcéy niżeli od lat 100 otrzymywaną przez parowanie wody mineralnéy w Epsom, a zwaną teraz *siarkanem magnezji* (*sulphas magnesiae*). Znayduje się ona ieszcze w znaczney ilości w wodach morskich, oraz w wielu innych mineralnych zwanych. Chcąc otrzymać sól tę przez sztukę należy lać rozwiedziony wodą kwas siarkowy na wypaloną świeżo magnezją, i roz-

puszczenie to, już parować, już zostawić na wyparowanie samowolne w celu zekształtnienia téy soli. Siarkan magnezyi zekształtnia się za zwyczaj w graniastosłupy czworokątne których podstawa jest kwadrat, zakończone ostrosłupami czworościennymi: iądro iego podług Haüy jest tenże graniastosłup czworokątny, którego podstawa jest kwadrat; odrobina składowa zaś, jest graniastosłup trzykątny, którego podstawa jest troykąt równo-ramienny. Smak téy soli jest gorzki, ciężkość gatunkowa podług Hassenfratza 1,66, rozpuszcza się ona w ilości wody zimney równey ciężarem soli, a mniejszey ieszcze wody wrzácéy; w powietrzu się rozsypuie, Haüy wszelako powiada iż chował ją nie zepsutą w naczyniu zamkniętém przez lat kilka. Topi się na wielkim ogniu nie rozkładając się; lecz palona z węglem zamienia się w siarczyk magnezyi. Baryta, stroncyana i wapno rozkładają tę sól; składa się:

Zekształtniona. Wypalona.

Kwasu siarkowego 29,55 — 65,32

Magnezyi . . . 17,00 — 36,68

Wody . . . 53,65 — 0,00

Zbiór . 100,00 — 100,00 *Kirw:*

§ 986 b. Do siarkanu potażu niedosyconego dodając magnezyią, otrzymał Link sól potróyną, która iest siarkan potażu i magnezyi (*sulphas potasii et magnesiae*). Sól ta zeksztaltniać się daie, w powietzu się nie psuie, i składa się:

Siarkanu potażu . .	3
Siarkanu magnezyi . .	4
Zbiór . .	7 Link.

§ 986 c. Nasycając magnezyią rozpuszczony siarkan niedosycony sody, otrzymał tenże Link sól potróyną, smaku gorzkiego i rozpływającą się w powietrzu, która się składa:

Siarkanu magnezyi	6
Siarkanu sody . .	5
Zbiór . .	11 Link.

Sól ta potróyna iest siarkanem magnezyi i sody (*sulphas magnesiae et sodii*). Mieszając rozpuszczony siarkan ammoniaku z siarkanem magnezyi, otrzymamy sól potroyną, która iest siarkanem magnezyi i ammoniaku (*sulphas magnesiae et ammoniae*). Sól ta może bydź ieszcze otrzymaną, lejąc ammobiak do rozpuszczonego siarkanu magnezyi. Oddzieliwszy przez cedzenie opadający w takim

razie siarkan magnezyi, otrzymamy przez parowanie sól w formie ośmiościanów. Sól ta jest gorzka i ma ciężkość gatunkową według Hassenfratza 1,696, trudnię się ona rozpuszcza w wodzie, niżeli sole z których powstała; w powietrzu się nie psunie, topiona rozkłada się. Siarkan ten składa się:

Siarkanu magnezyi . 68

Siarkanu ammoniaku 32

Zbiór . 100 *Fourcroy.*

§ 987. Rozpuszczając glinę w kwasie siarkowym i parując do suchości to rozpuszczenie, pozostałość zaś wysuszoną rozpuszczając znowu w wodzie, cedząc i parując: otrzymamy sól zekształnioną w cieniutkie, błyszczące, giętkie i miękkie listki, które są siarkanem glinki (*sulphas aluminae*). Ten ma smak cierpki, łatwo się w wodzie rozpuszcza i zekształnia się z trudnością; w powietrzu się nie psunie, palony rozkłada się ualnając całkowicie z siebie kwas siarkowy. Składa się według Bergmana:

Kwasu siarkowego 50

Glinki 50

Zbiór . 100

Przydanie do téy soli niedokwasu potażu, lub ammoniaku, stanowi sole potrójne następujące:

1^{sza}. Siarkan niedosycony glinki i potażu.

2^{ga}. Siarkan glinki i potażu.

5^{cia}. Siarkan przesycony potażu i glinki.

4^a. Siarkan przesycony bardziéy potażu i glinki.

5^{ta}. Siarkan niedosycony glinki i ammoniak.

6^{ta}. Siarkan glinki i ammoniak.

7^{ma}. Siarkan glinki, potażu i ammoniak.

8^{ma}. Siarkan niedosycony glinki i sody.

Mówmy o każdéy z tych soli.

§ 987 a. Siarkan niedosycony glinki i potażu (*sulphas non satur aluminae et potasii*) zwany przez ziomka naszego *siarkanem kwaśnym glinkowym* znany już był przez Greków i Rzymian. Sól ta w 16 dopiero wieku zrobioną była w Niemczech: kiedy się poczęły rękodzielnie téy soli u nas, dowiedzieć się nie mogłem. Znaydui się ona w przyrodzeniu i otrzymuje się już z ługowania istot mających ją w sobie; już z rozkładu kamienia łupkowego mającego w sobie

siarkę. Opisanie obszerne sposobu otrzymania téy soli, którą zwykle *halunem* zowie-my, umieściliśmy już w pamiętniku warszawskim. Sól ta lubo w małych ilościach, znajduje się wszelako w stanie rodzimym, przekształtnia się podług Haüy w ośmiościany foremne, których odrobina składowa jest czworoscian foremny. Ciężkość iéy gatunkowa jest 1,7109, kolory błękitne roślinne czerwieni zawsze, rozpuszcza się w 15 częściach wody zimney, a (biorąc na wagę) w 0,75 częściach wody wrzącéy. Smak téy soli jest cierpko-słodkawy, wystawiona w powietrzu rozsypuje się nieco, grzana topi się w własnéy wodzie, palona utracając wodę przekształtnienia utracą 0,44 swego ciężaru i zwana jest na ówczas alunem wyprażonym (*alumen calcinatum*): w ogniu nadzwyczaj mocnym sól ta rozkłada się zupełnie. Fosfor, węgiel i inne ciała palne wyiąwszy siarkę, rozkładaia tę sól; baryta, stroncyana, wapno, magnezya, niedokwas potażu lub sody, i ammoniak dodane do rozpuszczoney téy soli rozkładaia onę łącząc się z iéy kwasem. Składa się:

Siar-

Siarkanu glinki. 49

Siarkanu potażu 7

Wody. . . . 44

Zbiór . 100 *Vauquelin.*

Podług mniemania pisarzy dzieła *Chemisches Woerterbuch*, hałun handlowy składaćby się powinien.

Kwasu siarkowego . 11,95

Glinki 11,00

Niedokwasu potażu 10,00

Wody 64,05

Zbiór . 97,00

§ 987 a. a. Trzy części téy soli utartéy na proszek, palone na łyszczu z iedną częścią cukru, lub mąki, ucierane powtórnie, wysypane do bańki szklannéy długą szyią maiącáy i ustawionéy w piasku, palone tak długo, aż się nie ukaże płomyk błękitny nad otworem szyiki, potém zdjęte i zatkane korkiem, stanowią *pyrofor* Homberga zapalający się w zetknięciu się z powietrzem. Gorenia podobnego przyczyna różnie tłumaczona bywa, lecz ponieważ pyroforu otrzymać bez potażu nie można iakto dowiodł Schéele i że tenże może bydź otrzymany używając w miéyscu

hałunu siarkan potażu; zdaie się przeto, iż gorenje iego niedokwaszaniu się potażu, odkwaszonemu w części przez węgiel w czasie roboty pyroforu przypisywać należy; zwłaszcza iż spostrzeżono, że w czasie palenia się podobnego, znaczna część kwasorodu połykaną była. Istota ta aby się nie psuła, chowaną być musi we flaszkach nie wielkich, dobrze korkiem szklannym zamkniętych: gdyby piroforu gorenje zależało od ukwaszenia się potażu, odkrycie w takim razie Homberga, słuszniebysmy uważać mogli iako najprostszy sposób odkwaszenia kruszcu tego. Pyrofor może być jeszcze otrzymanym, paląc we flaszcze hałun wyprażony z utłuczonym węglem.

§ 987 b. Siarkan glinki i potażu (*sulphas aluminae et potassae*) otrzymuje się: gotując rozpuszczony siarkan niedosycony glinki i potażu z glinką: w takim razie w miarę formowania się nowéj soli, opada ustawicznie biały proszek który jest tą solą. Siarkan ten nie daie się zekształtnić, jest bez smaku, w wodzie się nie rozpuszcza, w powietrzu żadnéj nie doznaie odmiany: wszystkie

kwasy odłączając przydaną ilość glinki, wracając sól tę do stanu siarkanu niedosyconego glinki i potażu, czyli hałunu.

§ 987 c. Siarkan przesycony potażu i glinki otrzymuje się: dodając w czasie roboty hałunu ilość większą potażu od téj, która jest potrzebną do utworzenia téj soli. Siarkan ten zeksztaltnia się na ówczas w sześcianny foremne i zwanym jest dla tego hałunem sześciennym (*alumen cubiceum*). Powiększając jeszcze ilość potażu: otrzymujemy stosownie do spostrzeżeń Chaptala siarkan bardziéj przesycony potażu i glinki (*sulphas super satur potasii et aluminae*). Sól ta utracą zupełnie możność zeksztaltnienia się, opada w szmatach białych, i jest siarkanem potażu mającym przy sobie nieco glinki.

§ 987 d. Siarkan niedosycony glinki i ammoniak (*sulphas non satur aluminae et ammoniae*) otrzymuje się: zeksztaltniając hałun przez dodanie pewnéj ilości ammoniak, albo lejąc do siarkanu niedosyconego glinki siarkan ammoniak. Powstająca sposobem podobnym sól, zeksztaltnia się w ośmiościany foremne. Lejąc do siarkanu niedosyconego

glinki ammoniak, otrzymamy sól, która jest siarkanem glinki i ammoniaku.

§ 987 e. Siarkan niedosycony glinki, potażu i ammoniaku (*sulphas non satur aluminae potasii et ammoniae*) otrzymuje się, używając do zeksztaltnienia, uryny przegniłej i potażu. Sól w takowym razie powstająca jest mieszaniną siarkanu niedosyconego glinki i potażu, oraz siarkanu niedosyconego glinki i ammoniaku; ona to jest najpospoliczszą pomiędzy hałunami, gdyż we wszystkich prawie rękodzielnich téj soli przydają przegniłą urynę.

§ 987 f. Za świadectwem Chaptala, używa się niekiedy dla zeksztaltnienia siarkanu niedosyconego glinki, soda w miejscu potażu: hałun powstający w takowym razie, jest koloru takiego, jaki się ukazuje na powierzchni zwyczajnego hałunu, wystawionego na przystęp powietrza. Sól ta widocznie jest siarkanem niedosyconym glinki i sody (*sulphas non satur aluminae et sodii*).

§ 988. Odkrycie siarkanu cyrkony (*sulphas circonae*) Klaprothowi winniśmy. Sól ta łatwo otrzymana być może, rozpuszczając

W kwasie siarkowym cyrkone i parując do suchości rozpuszczenie takowe. W podobny sposób powstająca sól jest w postaci białego proszku, lub drobnych igieł; nie ma żadnego smaku, w wodzie się nie rozpuszcza, a w powietrzu nie psuie. Sól ta palona rozkłada się ulatniając z siebie kwas, podobnie także gotowana z wodą opada, gdyż kwas iéy w niéy się rozpuszcza. Klaproth dodając większą ilość kwasu siarkowego otrzymał sól rozpuszczającą się w wodzie, mającą smak cierpki, i zekształtniającą się w gwiazdeczki przezroczyste. Sól ta widocznie jest *siarkanem niedosyconym cyrkony* (*sulphas non satur cyrconae*).

§ 989 Łączenie się kwasu siarkowego z glucyną Vauquelinowi winniśmy, stanowi ono siarkan glucyny (*sulphas glucinae*), otrzymujący się przez nasycenie kwasu siarkowego tą ziemią, łatwo się w nim rozpuszczającą: smak roztworu tego jest słodkawo-cierpki, parowanie zaś iego daie tę sól w drobnych igielkach, która łatwo się w wodzie rozpuszcza, lecz z trudnością z niéy zekształtnić się daie; na ogniu topi się i rozsypuie

na proszek, palona zaś do czerwoności rozkłada się zupełnie utracając kwas siarkowy. Oprócz glinki i cyrkony wszystkie inne ziemie, iako też niedokwasy potażu i sody, oraz ammoniak przydane do rozpuszczonego w wodzie siarkanu glucyny, osadzają z niego cyrkonę. Kwas gallasowy czyni w nim osad żółto-białego koloru.

§ 990. Odkrycie łączenia się kwasu siarkowego z itryją Gadolinowi winniśmy: powstający w takim razie *siarkan itryi* (*sulphas itriae*) otrzymujesz rzucając tę ziemię do kwasu siarkowego. Ziemia ta łatwo się w nim rozpuszczająca, osadza w miarę łączenia się swojego z tym kwasem, małe błyszczące ziarka, które lubo nie są zawsze foremne, wszelako bywały otrzymywane przez Eckeberga niekiedy w formie graniastosłupów sześciokątnych zplaszczonych. Sól ta której ciężkość gatunkowa 2,791, ma smak słodkawo-cierpki, mniejszy wszelako od siarkanu glucyny; iest koloru blade-ametystowego, który od pobytu w niéy nieco niedokwasu manganu podług Eckeberga zależy. Siarkan ten nie psuie się w powietrzu, w wodzie na 12 stop: ogrzanéy rozpu-

scza się we 30 częściach, w mniejszey zaś ilości wody wrzący; palony do czerwoności w części się rozkłada. Kwas szczawiowy i galasowy, oraz prusian potażu, przydawane do rozpuszczonego siarkanu itryi, formują w nim osady, które będą szczawianem, galasanem, lub prusianem itryi. Niedokwasy potażu, lub sody, oraz ammoniak, łącząc się z kwasem siarkowym, osadzają także z rozpuszczenia tę ziemię; węglkany potażu i sody sprawiają podobnyż skutek, lecz powstające osady rozpuszczają się w zbytku węglikanu dodatkowego.

W Y D Z I A Ł II.

Siarkany kruszcowe.

§ 991. Kwas siarkowy przy pomocy ciepła rozpuszcza małą ilość niedokwasu arseniku, rozpuszczenie to podług Bergmana zeksztaltnia się w ziarna, które są *siarkanem arseniku* (*sulphas arsenici*). Ten trzdnieý się rozpuszcza od podkwasu arsenikowego, a palony wydaie białe dymy i topi się na kulkę, która zwolna całkiem ulata.

§ 992. Kwas siarkowy przy pomocy ciepła nalany na proszek molibdenu, rozpuszcza go w sobie uwalniając podkwas siarkowy. Rozpuszczenie to, jest *siarkanem molibdenu* (*sulphas molibdeni*) gęstniejącym przez długie stanie nad tym kruszczem; przechodzi ono następnie z żółtego koloru do błękitnego i osadza podług Bucholza niedokwas drugi molibdenu w kolorze błękitnym. Kwas siarkowy rozpuszcza w sobie niedokwas kruszczu tego przy pomocy ciepła, a wodą rozlany jest koloru zielonego, który po ostygnięciu przechodzi do błękitnego podług spostrzeżeń Ilsemana. Kwas molibdenowy rozpuszcza się także podług Hatchetta w kwasie siarkowym za pomocą ciepła, a rozpuszczenie to zielone przechodzi za ostygnięciem do granatowego koloru.

§ 993. Kwas siarkowy gotowany z kwasem kolumbowym rozpuszcza go, czyniąc płyn przezroczysty i bez koloru żadnego; przydając do tego rozpuszczenia wodę, płyn bieleje i czyni osad biały, który jest *siarkanem przesyconym kolumbu* (*sulphas columbii supersatur*) pozostałość zaś w płynie jest *siarka-*

nem niedosyconym kolumbu (*sulphas non satur columbii*). Siarkan przesycony, przez wyschnienie z iasno-błękitnego koloru przechodzi do brunatno-popielatego; gotowany z kwasem solowym rozpuszcza się nieco, toż z niedokwasem drugim potażu rozpuszczonym w wodzie.

§ 994. Kwas siarkowy lubo z trudnością, gotowany iednak z kobaltem, lub iego niedokwasem trzecim, wchodzi z nim w związek i stanowi rozpuszczenie koloru różowego, które iest *siarkanem kobaltu* (*sulphas cobaltii*). Rozpuszczenie to daie podług Grena przez parowanie drobne igielki, nie daiaące się rozpuszczać w wysoku winnym, rozpuszczaiące się zaś we 24 częściach wody. Na ogniu topi się, wzdyma i rozkłada się; reszta iest niedokwasem kobaltu w kolorze ciemno-błękitnym. Siarkan ten rozkłada się, lanym będąc do rozpuszczonego w wodzie niedokwasu drugiego potażu lub sody, albo ammoniaku: oddzielaiący się w takowym razie niedokwas kobaltu, iest koloru żółtego, wpadaiącego w różowy. Składa się:

Kwasu siarkowego 26

Niedokwasu kobaltu 30

Wody 44

Zbiór . 100 *Bucholz.*

§ 995. Kwas siarkowy gotowany z bizmutem zamienia go w niedokwas, uwalniając gaz podkwasu siarkowego i osadzając biały proszek. Przemywając wodą ten osad, który sprawiedliwie iako *siarkan bizmutu* (*sulphas bismuti*) uważać możemy; oddzielim od niego całą ilość kwasu siarkowego z małą odrobiną niedokwasu. Woda ta przez parowanie da nam drobne igielki soli, która iak mniemam stanowić powinna *siarkan niedosycony bizmutu* (*sulphas non satur bismuti*). Rozpuszczając tę sól, oddzielimy znowu kwas od zasady, która opadnie.

§ 996. Kwas siarkowy rozlany trzema częściami wody (biorąc na wagę), rozpuszcza w sobie manganek i iego niedokwas pierwszy i drugi, nie tykając wcale trzeciego chyba przy pomocy ciepła, lub za dodaniem do tego cukru: w pierwszym razie uwolnienie gazu kwasorodnego ma miejsce, w drugim znowu żaden się gaz nie uwalnia. Kwas siar-

kowy zatém może wéyśdź tylko w związek z niedokwasem pierwszym i drugim manganazu i z temi formować dwie sole, z tych.

§ 996 a. *Pierwsza: Siarkan manganazu (sulphas manganesii)* otrzymuje się: iuż rozpuszczając w kwasie siarkowym rozlanym wodą manganaz, iuż niedokwas tego trzeci za przydaniem nieco cukru. Rozpuszczenie to nie ma żadnego koloru i daie się zekształtnić podług Bergmana. Smak téy soli iest bardzo gorzki, rozkłada się przez ciepło uwalniając kwas z siebie. Leiać do niéy niedokwas drugi potażu, lub sody, rozłożymy ią i otrzymamy osad biały, który iest niedokwasem pierwszym manganazu.

§ 996 b. *Siarkan drugi manganazu (sulphas manganesii secundus)* otrzymuje się; przepędzając z niedokwasem trzecim manganazu kwas siarkowy i przemywając pozostałość w retorcie wodą czystą: woda w takim razie nabywa fioletowego koloru i iest rozpuszczeniem téy soli nie daiaćem się zekształtnić, lecz ścinaiaćem się w masę trząską. Sól ta rozpuszcza się w wodzie z łatwością, a parowana pokrywa się błoną cienką, i czerwoną, opa-

dająca, do rozpuszczenia się trudną. Lejąc do rozpuszczenia tego niedokwas drugi potażu, lub sody, opadający osad będzie czerwoniawy, i stanowić będzie niedokwas drugi manganu, który wystawiony w powietrzu, rychło czernieie i przeydzie do stanu niedokwasu trzeciego.

§ 997. Gotując kwas siarkowy z niedokwasem drugim uranu i biorąc do tego potrzebną ilość kwasu rozlanego wodą, otrzymał Bucholz w igłach *siarkan uranu niedosycony* (*sulphas non satur uranii*): chociaż w tym płynie znajdowała się ieszcze część nie rozpuszczonego niedokwasu. Dla otrzymania téj soli w stanie nasycenia, rozpuścił ten chemik sól w wodzie, wiedząc zaś iż kwas siarkowy rozpuszczał tylko w sobie niedokwas uranu najmocniéy zniedokwaszony, przydał więc kwasu saletrowego do rozpuszczenia i takowe z nową ilością niedokwasu uranu, aż do suchości gotował. Pozostałość z wyparowania rozpuszczona w wodzie i przecedzona dała mu po kilku miesiącach w płynie sól w drobnych graniastostłupach, płyn ten parowany zwolna zekształtnił się w blaszki. Sól podobnemi o-

trzymana sposobami jest *siarkanem uranu* (*sulph. has uranii*:) ma kolor cytrynowy, rozpuszcza się w 625 częściach (biorąc na wagę) wody zimnéy, a we 450 częściach wrzącey. Rozpuszczenie to doprowadzone do gęstości ulepku, osadza (zostawione samemu sobie) bryłki foremne rozpuszczające się w małej ilości w wysokim winnym, a wystawione na promienie słoneczne, zielenieie i osadza całkowicie niedokwas uranu, z małą ilością kwasu siarkowego złączony; здаie się zatem, iż jest w stanie *siarkanu przesyconego uranu* (*sulphas super satur uranii*): w czasie osiadania téy soli, plyn wydaie mocny zapach eteru. Siarkan uranu zekształtniony i palony do czerwoności utracą 0,14 część swego ciężaru, do białości zaś, całkowicie wodę zekształtnienia i kwas siarkowy. Pozostałość wynosząca 0,64 części ciężaru soli, jest w postaci czarnego proszku i stanowi niedokwas uranu. Składa się:

Kwasu siarkowego . . . 18

Niedokwasu drugiego uranu 70

Wody . . . , . . . 12

Zbiór . 100 *Bucholz.*

§ 998. Kwas siarkowy gotowany z tytanem zniepokwasza go i rozpuszcza w części, co też robi lany na węglikan tytanu, uwalniając gaz kwasu węglkowego. . Rozpuszczenie to przez parowanie daie masę białą i ciemną, która iest *siarkanem tytanu* (*sulphas titanii*).

§ 999. Sto części kwasu siarkowego z iedną częścią ziemianu, trzymane w naczyniu zamkniętém, łączą się; stanowiąc rozpuszczony *siarkan ziemianu* (*sulphas tellurii*). Rozpuszczenie to, iest karmazynowego koloru i za dodaniem wody osadza ten kruszec w szmatkach czarnych, ogrzewane zaś, w postaci białego proszku. Kwas siarkowy rozlany nieco kwasem saletrowym, rozpuszcza część ziemianu, czyniąc rozpuszczenie bez koloru; rozpuszczenie to za przydaniem wody nie czyni osadu.

§ 1000. Gotując antymon z kwasem siarkowym, kruszec ten zniepokwasza się i rozpuszcza w nim, uwalniając gaz podkwasu siarkowego i ulatniając siarkę. Pozostałość w retorcie iest masą białą, miękką, złożoną z kwasu siarkowego i niedokwasu drugiego anty-

monu. Nalewając na nią wodę, większa część kwasu odéydzie z nią, unosząc nie wielką ilość niedokwasu antymonu, pozostałość zaś jest w stanie białego proszku, który stanowi *siarkan przesycony antymonu* (*sulphas super satur antimonii*). Woda zлана z tego proszku jest rozpuszczeniem siarkanu niedosyconego antymonu (*sulphas non satur antimonii*). Sole te rozkładają się przez ciepło, ziemie, niedokwas drugi potażu lub sody, oraz ammoniak.

§ 1001. Kwas siarkowy gotowany przez długi czas z cererą, rozpuszcza ją w sobie; stanowiąc płyn pomarańczowy. Rozpuszczenie to osadza przez parowanie drobne osmiościany lub igły *siarkanu drugiego cerery* (*sulphas cererii secundus*). Sól ta rozpuszcza się w wodzie za przydaniem kwasu siarkowego, jest koloru cytrynowo-pomarańczowego, ma smak kwaskowato-słodki; w powietrzu rozsypuje się na żółty proszek. Niedokwas pierwszy kruszczu tego, a lepić jeszcze węglikan cerery, rozpuszcza się z łatwością w kwasie siarkowym, czyniąc płyn słodki i bez koloru, łatwo zeksztalniający się i

stanowiący *siarkan cerery* (*sulphas cererii*). Nalewając siarkan drugi cerery kwasem solowym; uwolni się gaz kwasu solowego ukwaszonego, rozpuszczenie utraci swój kolor, a sól przejdzie do stanu siarkanu cerery: ciepło pomierne oddzielając podobnie kwasorod z téj soli, zamienia ją w siarkan cerery. Ważne te spostrzeżenia winni iesteśmy pracy Klaprotha, Hisingera, Berzeliusa i Vauquelina.

§ 1002. Działanie kwasu siarkowego na żywe-srebro dawno ludziom wiadome było, lecz gruntowną tego znajomość Lavoisierowi i Fourcroy winniśmy. Kwas siarkowy łączy się z dwoma niedokwasami żywego-srebra; to jest, z niedokwasem pierwszym, a na ten czas stanowi *siarkan żywego-srebra* i z niedokwasem drugim, a wtedy *siarkan drugi żywego-srebra*: że zaś każda z tych soli może być w stanie nasycenia, niedosycenia, lub przesylenia: sześć więc gatunków téj soli mieć będziemy: to jest 1. siarkan żywego-srebra, 2. siarkan niedosycony, 3. siarkan przesycony, 4. siarkan drugi żywego srebra, 5. siarkan drugi żywego-srebra niedosycony, 6. siarkan

kan drugi żywego-srebra przesycony. Mówmy o każdéy z tych soli.

§ 1002 a. *Siarkan żywego-srebra* (*sulphas hydrargyri*) otrzymuje się: gotując żywe-srebro z kwasem siarkowym równą ilością wody rozlanym. Kruszec ten w tym razie zniedokwasza się, rozpusza w kwasie siarkowym i przez powolne parowanie przekształtnia się w graniastosłupy. Sól ta rozpuszcza się w 500 częściach zimnéy, a 287 częściach wrzącey wody; w powietrzu się nie psunie, przez ciepło się rozkłada. Niedokwas drugi potażu lub sody, woda wapienna i amoniak, lane do roztworu téy soli, czynią w nim osad czarny, który ponieważ ma przy sobie nieco kwasu, słusznie zatém za siarkan przesycony żywego-srebra uważać należy. Składa się:

Kwasu siarkowego . . . 12

Niedokwasu żywego-srebra 83

Wody 5

Zbiór . . 100 *Fourcroy*.

§ 1002 b. *Siarkan niedosycony żywego-srebra* (*sulphas non satur hydrargyri*); otrzymuje się gotując kwas siarkowy z żywém srebrem

i przestając tego gotowania wprzód, nim się powstająca biała massa do suchości wyparuje: pozostałość kilkakrotnie przemyta stanowi sól o której mowa. Smak iéy iest cierpki, czerwieni ona błękitne roślinne kolory, w powietrzu nie żółknie, a rozpuszczanie się iéy iest różne, w miarę znajdujący się przy niéy kwasu siarkowego ilości: znajomość dokładną téy soli Fourcroy winniśmy.

§ 1002 c. Lejąc do rozpuszczonego siarkanu żywego-srébra, niedokwas drugi potażu lub sody rozpuszczony w wodzie, albo wodę wapienną, otrzymamy czarny osad, który iest *siarkanem przesyconym żywego-srébra* (*sulphas super satur hydrargyri*). Sól ta nalana kwasem siarkowym zamienia się w siarkan żywego-srébra, a za dodaniem nowéy ilości kwasu tegoż, przechodzi do stanu siarkanu niedosyconego żywego-srébra.

§ 1002 d. *Siarkan drugi żywego-srébra* (*sulphas hydrargyri secundus*): otrzymuje się rozpuszczając przez gotowanie dwie części żywego-srébra w 3 kwasu siarkowego a to tak długo, aż gaz podkwasu siarkowego uchodzić nie przestanie. W działa-

niu tém zbytę kwasu siarkowego rozkłada się powolnie; z iednéy strony gaz podkwasu siarkowego uchodzi, z drugiéy znowu kwasorod rozłożonego kwasu łączy się z niedokwasem iuż utworzonym żywego-srébra, i takowy iak naybardziéy zniedokwasza. Sól ta zekształtnia się w drobne graniastosłupy brudnego białego koloru, w powietrzu się nie odmienia, i składa się podług Braacamp i Siqueira-Oliva.

Kwasu siarkowego	31,8
Niedokwasu drugiego żywego-srébra	63,8
Wody	4,4
Zbiór .	100,0

§ 1002 e. Nalewając na sól poprzedzającą wodę gorącą, płyn ten rozpuści w sobie niedosycony *siarkan drugi żywego-srébra* (*sulphas non satur hydrargyri secundus*) płyn ten parowany, da sól białą rozpływającą się w powietrzu.

§ 1002 f. Nalewając sól otrzymaną sposobami (w §. 1002. litera d.) wodą zimną, i zlewając takową, pozostałość która się nie rozpuściła, da nam sól *siarkanem drugim żywego-srébra* przesyconym zwaną (*sulphas super satur*

hydrargyri secundus). Sól ta w wodzie gorącej obmywana, (albo otrzymana z siarkanu drugiego żywego-srebra przez wodę gorącą) nabiera pięknej żółtości, dla której zwaną dawniej była, *turpetem mineralnym* (*turpetum minerale*) od podobieństwa z kolorem korzenia rośliny *turpethum convolvulus* zwaney. Crollius iak się zdaie, dał iey najpierwey to imie: który sposoby otrzymania późniy Kunkel ogłosił, a Rouelle nakoniec dowiodł natury iey. Ciężkość gatunkowa téy soli podług Watson iest 6,444; rozpuszcza się ona we 2000 częściach wody zimney, a w 500 częściach wrzącej: rozpuszczenie to nie ma koloru zadnego. Składa się podług Braamcamp i Siqueira-Oliva.

Kwasu siarkowego	15,0
Niedokwasu drugiego żywego-srebra	84,7
Wody	0,3
Zbiór .	100,0

Sól ta rozpuszcza się w kwasie siarkowym bez uwalniania podkwasu, palona zaś rozkłada się uwalniając gaz kwasorodny i gaz podkwasu siarkowego: pozostałość iest żywym srebrem. Kwas saletrowy i solowy, oraz nie-

dokwas drugi potażu lub sody, lane do rozpuszczoney w wodzie téy soli, rozkładaia onę. Zamienienie się siarkanu drugiego żywego-srébra, na siarkan niedosycony i przesycony tegoż; w następujący sposób tłumaczyć się daie. Nie raz mówiliśmy iuż, iż woda odłączaiąc kwas siarkowy od soli, zamienia takowe w siarkany przesycone, co właśnie i w tym razie ma miejsce; woda bowiem dodana odbiera część znaczną kwasu siarkowego téy soli, i razem unosi odrobinę siarkanu drugiego żywego-srébra niedosyconego, który w sobie rozpuszcza: powstaiący w tym razie siarkan drugi żywego-srébra przesycony, ponieważ się nie rozpuszcza w wodzie; w postaci przeto proszku żółtego opada. Sól ta żółta, w miarę większego ogrzania używanéy do tego wody, iest ciemniéysza, a przyczyna tego dotąd wiadomą nie iest.

§ 1002 g. Leiać do rozpuszczonego siarkanu, żywego-srébra § 1002. litera c. ammoniak otrzymamy proszek popielaty, który iest solą potrójną. Paruiąc zaś plyn nad tym osadem będący, otrzymamy *siarkan żywego-srébra i ammoniaku* (*sulphas hydrargyri et*

ammoniae), który rozpuszcza się z trudnością i daie przez parowanie drobne, twarde i błyszczące bryłki téj soli. W wielkiej ilości wody bieleie i osadza biały proszek, który iest tą solą; ma ona smak ostry i cierpki, grzana rozkłada się, uwalniając ammoniak, gaz saletrorodny i siarkan ammoniaku; pozostałość w retorcie iest w postaci proszku żółtego to iest w stanie przesyconego siarkanu drugiego żywego-srébra. Woda wapienna, niedokwas drugi potażu lub sody, osadzaią z niéy także biały proszek, który się bydz̄ zdaie *przesyconym siarkanem żywego-srébra i ammoniaku* (*sulphas super satur hydrargyri et ammoniae*). Składa się:

Kwasu siarkowego 18

Niedokwasu żywego-srébra 39

Ammoniaku 35

Wody 10

Zbiór . 100 *Fourcroy.*

10 0 3. Kwas siarkowy rozlany wodą rozpuszcza w sobie cynk, uwalniając z żywością znaczną ilość gazu wodorodnego. W działaniu tém woda się rozkłada, kwasorod iéy zniedokwasza cynk, a gaz wodorodny ucho-

dzi, kwas zaś siarkowy łączy się z niedokwasyzonym kruszczem i stanowi dwa gatunki soli, z których:

§ 1005 a. *Siarkan cynku* (*sulphas zinci*) otrzymuje się, rozpuszczając ten kruszec w kwasie siarkowym rozlanym wodą. Dodając do rozpuszczenia tego nową ilość cynku zupełnie czystego, oddzielić potrafimy kruszcze, które się znajdować mogły w płynie, a które w tym razie opadną. Oczyszczone podobnie rozpuszczenie siarkanu cynku, po przedczeniu parowane, zekształnia się podług Leblanc w równoległościany nie prostokątne, do sześciątów zbliżone. Sól ta jest zupełnie przezroczysta, bez koloru i do flintglasu podobna.

§ 1005 b. *Siarkan niedosycony cynku* (*sulphas non satur zinci*): otrzymuje się w pracowniach chemicznych, rozpuszczając cynk czysty w 6 częściach kwasu siarkowego wodą rozlanego, i zekształniając tę sól przez parowanie: albo nalewając siarkan cynku w górze opisany, nową ilością kwasu siarkowego. Rozpuszczenie w tym razie czyste zupełnie, daie przez parowanie sól tę ze-

kształtnioną w graniastosłupy czworokątne, których dwie krawędzie ściętymi niekiedy będąc, formuią graniastosłupy sześciokątne podobnemiz ostrosłupami zakończone. Ciężkość gatunkowa téy soli w stanie zekształtnienia jest podług Hassenfratza 1,912; smak iéy cierpki i kwaśno-ściągaiący, rozsypuie się w powietrzu; łatwo się w wodzie zimnéy, a łatwiéy ieszcze w wrzácéy rozpuszcza. Siarkan ten grzany utracą wodę i rozkłada się zupełnie; uwalniając gaz kwasorodny, pod kwas siarkowy, przy końcu zaś kwas siarkowy. Baryta, stroncyiana, wapno, magnezya, niedokwas drugi potażu, lub sody, ammoniak nakoniec, lane do rozpuszczonéy téy soli, czynią w niey osad niedokwasu cynku; trzy pierwsze zasady opadaia z nim w stanie siarkanów nie daiających się także rozpuszczać, trzy znowu ostatnie ten niedokwas w sobie mogą rozpuszczać. Gaz wodorodny siarkowy przepuszczany i wodo-siarczyki lane do rozpuszczonego siarkanu tego, czynią w nim osad pomarańczowy-żółty. Składa się:

Kwasu siarkowego	20,5	— —	20,4
Niedokwasu cynku	40,0	— —	40,6
Wody	59,5	— —	59,0

Zbiór . 100,0 *Kirwan*, 100,0 *Henry*.

Sól ta utraciwszy wodę zekształnienia przez prażenie, składa się:

Kwasu siarkowego 50

Niedokwasu cynku 50

Zbiór . 100 *Smithson. Tennant.*

Siarkan ten nadzwyczaj rzadko w stanie rodzimym znaydowany; iest pospolitym płodem w rudnictwie (*metalurgii*) gdzie go otrzymują przez wypalenie siarczyku cynku, zwykle *blendą* zwanego. Siarczyk ten wypalony, ługowany i parowany, daie tę sól w massach białych, do cukru podobnych, zwaną w handlu pod imieniem *koperwasu białego* (*vitriolum album*). Sól ta ma przy sobie zazwyczaj siarkan żelaza i ołowiu, które oddzielonemi bydz mogą, rzucając do rozczynu téy soli kawałek cynku: ciężkość gatunkowa tego siarkanu podług Hassenfratza iest 1,3275.

§ 1004. Łączenie się kwasu siarkowego z niedokwasem drugim potażu, stanowi dwa gatunki soli.

§ 1004 a. *Siarkan potażu* (*sulphas potassii*): otrzymuje się nasycając kwasem siarkowym, rozpuszczony w wodzie niedokwas

drugi potażu i zeksztalniając takowy przez powolne parowanie. Sól ta bardzo dawno ludziom znaioma, nosiła niegdyś nazwisko *Specificum purgans, arcanum duplicatum, Panacea holsatica, sal de duobus, tartarus vitriolatus, sal polychrestum Gla-seri* i t. d. Siarkan ten zeksztalnia się w graniastosłupy sześciokątne podobnemiż ostrosłupami zakończone; ciężkość ma gatunkową podług Bryssona 2,298, a podług Has-senfratza, 2,636, smak gorzki. Rozpuszcza się w 16 częściach wody zimnćy, a 5 wody wrzającćy; w powietrzu się nie psunie, w ogniu utracą wodę zeksztalnienia i ulatnia się nie doświadczywszy rozkładu. Sól ta rozpuszcza się w wysokoku winnym, a palona z węglem na bardzo mocnym ogniu, zamienia się w siarczyk potażu. Batyta i stroncyiana rozkładają ją, iako też wielką część kwasów, które łącząc się z pewną ilością potażu, przeistaczają pozostałość w siarkan niedosycony potażu. Antymon, cynk, żelazo, cyna i t. p. kruszce rozkładające wodę, łącząc się z kwasem siarkowym, rozkładają tę sól. Siarkan potażu, który iest wypadkiem wielu dzia-

łań chemicznych i w znaczney ilości w ręko-
dzielniach kwasu saletrowego i prusianu że-
łaza otrzymywanym bywa, składa się:

Kwasu siar-

kowego . 39,7 — 45,2 — 45,3

Niedokwasu

potażu . 52,6 — 54,8 — 54,7

Wody . . 7,7 — — —

Zbiór . 100,0 *Thom:* 100,0 *Kirw:* 100,0 *Wen:*

§ 1004 b. *Siarkan niedosycony potażu*
(*sulphas non satur potasii*) otrzymuje się:
gotując do suchości siarkan potażu nalany
kwasem siarkowym, rozpuszczając pozostałość
w wodzie i tę przez parowanie zeksztalnia-
jąc, albo: rozpuszczając w 7 częściach kwasu
siarkowego rozlanego 7 częściami wody przy
pomocy ciepła, cztery części węglikanu po-
tażu i zeksztalniając tę sól przez ostudzenie.
Siarkan ten naprzód przez Rouelle od soli po-
przedzających rozróżniony, zeksztalnia się w
blaszki, niekiedy w piórka iako to Link uwa-
żał, czasem zaś w równoległościany nie pro-
stokątne: czerwieni on niebieskie roślinne ko-
lory, rozpuszcza się w dwóch częściach wody
na 12 stop: ogrzaney, w powietrzu nie odmie-
nia się: łatwo się topi, grzany zaś w retorcie

daie białe dymy gaz kwasorodny i gaz podkwasu siarkowego: pozostałość w retorcie iest siarkanem potażu. Lejąc do rozpuszczonéy téy soli ammoniak tak długo, aż się zbytek kwasu nasyci, otrzymamy sól potrójną, która iest *siarkanem potażu i ammoniaku* (*sulphas potasii et ammoniae*). Sól ta przez Linka odkryta, ma smak gorzki, w powietrzu się nie odmienia, grzana zaś uwalnia z siebie ammoniak i do stanu siarkanu niedosyconego potażu powraca. Składa się:

Siarkanu potażu	3
Siarkanu ammoniaku . . .	2
Zbiór	5

Siarkan potażu podług dzieła Thennarda (1) znayduie się w roślinach drzewnych, pomieszany z węglikanem przesyconym potażu i z solanem potażu: podobnież znayduie się ieszcze pomieszany z siarkanem glinki w hałunowych kopalniach w Tolfa i Piombino.

§ 1005. Łączenie się kwasu siarkowego z niedokwasem drugim sody, stanowi dwie sole z tych:

(1) *Traité de chimie élémentaire theoretique et pratique* t. 2. karta 451 rok 1814.

§ 1005 a. *Siarkan sody (sulphas sodii)* przez Glaubera odkryty i dla tego zwany dawniey *sal minerale Glauberi*, otrzymuje się nasycając sodę kwasem siarkowym, lub rozkładając przy pomocy ciepła solan sody przez kwas siarkowy (w robocie kwasu solowego) a pozostałość w retorcie rozpuszczając w wodzie. Sól ta zekształtniona przez powolne parowanie, daje przezroczyste graniastosłupy sześciokątne ścięte i złobkowate, graniastosłupy tę są niekiedy spłaszczone, często zakończone dwoma płaszczyznami, czasem zaś ostrosłupami czworo lub sześciokątnymi. Ciężkość iey gatunkowa podług Walleriusa jest 2,246 smak przykrogorżki. Jest ona bardzo łatwo rozpuszczająca się w wodzie, w powietrzu rozsypuje się (2) utracając wodę, lecz nie odmienając się wcale: grzana utracą wodę i rozsypuje się na biały proszek. Siarkan ten palony z utłuczonym węglem uwalnia gaz kwasu węglkowego i przechodzi do stanu siar-

(2) Siarkan sody otrzymany przezemnie nie psuł się w powietrzu, lecz wystawiony na promienie słońca pokrywał się rychło białym pyłkiem.

czyku sody, czego podobnie doświadcza i z innemi ciałami, wyiawszy siarkę. Baryta, stroncyana i niedokwas drugi potażu, rozkładaia tę sól; kwas zaś siarkowy stanowi z nią siarkan niedosycony sody: kwasy saletrowy i solowy nie rozkładaia iéy wcale. Składa się:

Zeksztaltniona. Wyprażona.

Kwasu siarkowego .	23,52	—	56
Niedokwasu sody .	18,48	—	44
Wody	58,00	—	00

Zbiór . 100,00 — 100 *Kirwan.*

Sól ta w stanie rodzimym znayduje się:

- 1^o . W istocie kopalnéy zwanéy przez Brochant *Rodzimą solą Glaubera*, albo *Sodą nasiarczoną* Haüy: istota o której mówimy, zeksztaltnia się w ośmiościany złożone z trójkątów równoramiennych podług De l'Isle i składa się:

Kwasu siarkowego .	27
Niedokwasu sody .	15
Wody	58

Zbiór . 100 *Bergman.*

- 2^o . W istocie kopalnéy *Glaberytem* przez Brogniarta zwanéy, która ma ciężkość 2,73;

jest w formie graniastosłupa czworokątnego ukośnego, koloru żółtawo-topazowego; w powietrzu się nie psuie, lecz w wodzie bieleie, i przez wysuszenie do dawnéj przezroczystości nie wraca. Glauberyty składa się:

Siarkanu bez wodnego sody. 51

Siarkanu bez wodnego wapna 49

Zbiór . 100 *Brogniart.*

§ 1005 b. *Siarkan niedosycony sody* (*sulphas non satur sodii*). Otrzymuje się nalewając kwasem siarkowym, siarkan sody i wystawiając takowy na zekształtnienie samowolne. Postępując podobnie Link, otrzymał tę sól w równoległoscianach ukośnych, my ją otrzymaliśmy w bryłkach ośmiokątnych złożonych z dwóch płaszczyzn sześciokątnych i ze sześciu trapezów. Sól ta jest bardzo kwaśna, rozpuszcza się w pół części wody, i rozsypuje się w powietrzu podług Link, podług zaś moich doświadczeń nie ulega odmianie: grzana w retorcie uwalnia gaz kwasorodny i gaz podkwasu siarkowego, lecz w mniejszej ilości od téj, która się uwalnia postępując podobnie z siarkanem niedosyconym potażu.

§ 1005 c. Lejąc do rozpuszczonego siarkanu sody, siarkan ammoniakalny; otrzymamy podług Link i Seguin sól potrójną, która jest *siarkanem ammoniaku i sody* (*sulphas ammoniae et sodii*) Sól ta nie psuąca się w powietrzu, ma smak szczypiąco-gorzki i zeksztalnia się w graniastosłupy, których forma opisana nie jest. Siarkan ten ogrzewany oddzielając część ammoniak, przechodzi do stanu siarkanu ammoniaku i siarkanu niedosyconego sody. Rozpuszczony niedokwas sody w wodzie, lany do roztworu téj soli, rozkłada ją uwalniając ammoniak. Składa się:

Siarkanu ammoniaku . 63,1285

Siarkanu sody . . . 35,7140

Zbiór . 98,8425

§ 1006. Kwas siarkowy rozpuszcza cynę przy pomocy ciepła, uwalniając gaz podkwasu siarkowego, iak to uważali Kunkel, Wallerius i Monet: ogrzewając zaś dłużej, opada siarka. Powstająca podobnie sól, jest połączeniem się kwasu siarkowego, z niedokwasem drugim cyny, a przeto *siarkanem drugim cyny*, (*sulphas stanni secundus*) nie dającym się zeksztalnić, lecz mogącym przeyść do sta-

nu

nu trząskiego przez parowanie: sól ta opada w postaci białego proszku przez dodanie wody do iéy rozczyntu. Rozpuszczając na zimno w kwasie siarkowym niedokwas pierwszy cyny, lub cynę bez pomocy ciepła, otrzymamy *siarkan cyny* (*sulphas stanni*) który iakto Monnet pierwszy uważał, zeksztaltnia się w cienie igły. Sól tę najprostszym sposobem otrzymać można, lejąc kwas siarkowy do rozpuszczonego solanu cyny: rozpuszczając w wodzie powstający osad, otrzymał Berthollet sól tę w drobnych igłach. Jest ona cierpka, łatwo rozpuszczająca się; ciepło ją całkowicie rozkłada, pozostałość zaś jest niedokwasem cyny z trudnością rozpuszczającym się w kwasie siarkowym. Ziemie, i niedokwas drugi potażu lub sody, rozkładając rozpuszczenie téy soli, osadzając z niego biały proszek, który iako dowiódł Berthollet jest *siarkanem przesyconym cyny* (*sulphas super satur stanni*).

§ 1007 Kwas siarkowy gotowany z ołowiem rozpuszcza go w sobie, uwalniając gaz podkwasu siarkowego i osadzając potém białą gęstą istotę, która jest połączeniem się kwa-

su tego z ołowiem, a które trzy sole stanowić może, to jest:

§ 1007 a. *Siarkan ołowiu* (*sulphas plumbi*) który się otrzymuje, już łącząc ten kwas z niedokwaszającym się ołowiem za pomocą ciepła; już lejąc kwas siarkowy do occianu ołowiu, albo do occianu ołowiu siarkan potażu: we wszystkich tych razach opadający biały proszek, jest siarkanem ołowiu. Sól ta, której ciężkość gatunkowa podług Hassenfratza 1,8742 jest bez smaku, w kwasie salethrowym, octowym i wysokoku winnym nie rozpuszcza, rozpuszczając się w wodzie w bardzo nie wielkiej ilości za świadectwem Kirwana. Mocny kwas solowy rozpuszcza ją podług Descotiles za pomocą ciepła, osadzając po ostygnięciu zekształniony solan ołowiu, a zostawiając w płynie odłączony kwas siarkowy. Palona do czerwoności w platynowym tyglu, nie utraciła ze swojego ciężaru, iak o tém uczy nas doświadczenie Thomsona, grzana zaś z węglem rozkłada się i wraca do stanu kruszcowego. Niedokwas drugi potażu lub sody, rozpuszczone w wodzie i nalane na tę sól, oddzielając od niéy większą część kwa-

su; zamieniaią onę w *siarkan przesycony ołowiu*. Siarkan ołowiu wypalony składa się:

Kwasu siarkowego	26,0	—	—	26
Ołowiu	68,5	—	—	69
Kwasorodu . . .	5,5	—	—	6

Zbiór . 100,0 *Bucholz 101 Klaproth.*

Sól ta znajduje się w przyrodzeniu i zwana jest przez Haüy ołowiem nasiarczonym (*plomb sulfaté*) przez Wernera zaś *Natürlicher Bleivitriol*: zeksztalnia się podług Haüy w ośmiościany, powstałe z połączenia się dwóch ostrosłupów czworokątnych podstawami prostokątnymi.

§ 1007 b. *Siarkan niedosycony ołowiu* (*sulphas non satur plumbi*) otrzymuje się: rozpuszczając sól poprzedniczą w zbytku kwasu i takową przez parowanie zeksztalniając: forma téj soli dotąd opisaną nie jest.

§ 1007 c. *Siarkan przesycony ołowiu* (*sulphas super satur plumbi*) otrzymuje się: nalewając na siarkan ołowiu, rozpuszczony w wodzie rozczyn niedokwasu drugiego potażu lub sody: niedokwas w tym razie oddziela od siarkanu większą część kwasu siarkowego, mniejsza zaś część jego pozostaje przy niedo-

kwasie ołowiu i stanowi sól mającą zbytek zasady.

§ 1008. Łączenie się mocnego kwasu siarkowego z żelazem, przy pomocy ciepła, lubo powolnie, ma wszelako miejsce wśród uwolnienia gazu podkwasu siarkowego. Łączenie się to nie równie jest prędsze, gdy kwas jest wodą rozlany: woda w tym razie rozkłada się na swe pierwiastki, i gdy iéy kwasorod łącząc się z żelazem takowe znie-dokwasza, gaz wodorodny uwolniony z połączenia się z kwasorodem, w miarę podobnego ukwaszenia się uchodzi: z takowego łączenia się kwasu siarkowego z niedokwasem żelaza w różnym stopniu ukwaszonego, następujące powstają sole.

§ 1008 a. *Siarkan żelaza* (*sulphas ferri*) oddawna znany i przedawany w handlu pod nazwiskiem koperwasu żelaznego (*vitriolum martis*): zazwyczaj bywa dostarczany do handlu z rozkładu rodzimych siarczyków żelaza, czyli tak nazwanych pirytów, lecz rzadko jest czysty, miewa albowiem w sobie miedź, a nawet i cynk niekiedy. Chcąc go otrzymać w stanie czystości należy żelazne c-

piłki rozpuścić w słabym kwasie siarkowym: rozpuszczenie to jest blado-zielonego koloru i daie przez wyparowanie graniastosłupy czworokątne (których podstawa jest równoległobok ukośny) przezroczyste pięknego zielonego koloru, ma ciężkość gatunkową podług Haüy 1,8399, smak mocny kruszcowy i czerwieni błękitne roślinne kolory, zdaie się zatém że jest w stanie niedosycenia. Sól ta w dwóch się częściach zimnéy, a w mnieyszey ilości wrzacey wody rozpuszcza, nie rozpuszczaiąc się w wysoku winnym; wystawiona na wpływ powietrza połykaiąc z niego kwasorod, pokrywa się żółtym proszkiem i zamienia się w siarkan drugi żelaza: przemiana ta jest jeszcze prędszą; gdy sól będzie zwilżoną, co właśnie tłumaczy przyczynę, dla której rozpuszczenie téy soli z czasem ciemnieje: grzana topi się i utracą wodę, palona zaś mocniej uwalnia z siebie kwas siarkowy i zamienia się w proszek czerwony, zwany dawniey *colcothar*, który jest stosownie do stopnia upalenia, iuż czystym niedokwasem drugim żelaza, iuż mieszaniną tego niedokwasu i siarkanu drugiego żelaza. Paląc tę sól w naczyniach zamknię-

tych, otrzymamy kwas siarkowy pomieszany z podkwasem, zwany dawniéy *oleum vitrioli glaciale*, którego nam dotąd rękodzielnie Nordhauzeńskie dostarczaia. Ziemię, niedokwas drugi potażu lub sody, oraz ammoniak rozkładaia tę sól, co też czynia przy pomocy ciepła saletran potażu, solan i fosforan potażu i sody, oraz węglikan potażu lub sody. Kwas saletrowy przy pomocy ciepła, kwas zaś solowy ukwaszony ustępuiać kwasorodu téy soli, zamieniaia onę w siarkan drugi żelaza: kwas galasowy wpuszczony do rozpuszczonego siarkanu żelaza, czyni w nim osad czarny, prusian potażu zaś osad piękny granatowego koloru, który iest prusianem żelaza. Składa się:

Kwasu siarkowego .	26	—	—	39
Niedokwasu żelaza .	28	—	—	23
Wody	46	—	—	38

Zbiór . 100 *Kirwan*. 100 *Bergm*:

W przyrodzeniu widzimy tę sól rozpuszczoną w wielu wodach, niekiedy zaś znajdujemy przy siarczykach żelaza, z rozkładu których bierze swój początek. Istota podobna zwana iest przez Haüy *fer sulfaté*: przez Wenera zaś *natürlicher vitriol*, *vitriolum metaliferum nativum*.

§ 1008 b. *Siarkan drugi żelaza* (*sulphas ferri secundus*) otrzymuje się: nalewając kwas saletrowy na sól poprzedzającą, i takowe rozpuszczenie ogrzewając, albo wystawiając na wpływ kwasorodu rozpuszczony siarkan żelaza, albo nakoniec parując pozostały płyn brunatny po odłączeniu zekształconego siarkanu żelaza, aż do suchości. Sól ta, której dokładne opisanie Proustowi winniśmy, jest koloru czerwono-żółtego, nie daie się zekształtniać, a parowana do suchości połykając wodę z powietrza, rychło się znowu rozpływa. Woda i wyskok winny ją rozpuszczaia, ostatni przeto do iéy oddzielenia od siarkanu służyć może. Rozpuszczenie téy soli osadza zwolna proszek czerwony, który się bydz̄ zdaie *presyconym siarkanem drugim żelaza* (*sulphas super satur ferri secundus*). Wielka część ciał palnych, odbieraiąc kwasorod niedokwasowi żelaza połączonému z kwasem w téy soli, zamienia ją w siarkan żelaza: tak właśnie rozpuszczenie iéy nalane na opilki żelazne, przechodzi po dniach kilku do stanu siarkanu żelaza; gaz wodorodny siarkowy przepuszczany przez toż rozpuszczenie, za-

mienia go także w siarkan nasycony żelaza. Siarkany żelaza posiadają własność łączenia się z siarkanami wielu kruszców i z niedokwasami potażu i sody, oraz ammoniakiem, a najsłynniejsze są: 1 siarkan żelaza i miedzi, 2 siarkan żelaza i cynku, 3 siarkan żelaza i niklu, 4 siarkan żelaza i potażu, 5 siarkan żelaza i sody, 6 siarkan żelaza cynku i niklu, 7 siarkan żelaza, miedzi i niklu, 8 siarkan żelaza i ammoniak. Liczba tych soli widocznie powiększyć się może.

§ 1009. Gotując opilki miedziane z 3 częściami mocnego kwasu siarkowego, a 1 częścią wody tak długo, aż uchodzenie gazu podkwasu siarkowego nie ustanie, i rozpuszczając pozostałość w wrzącej wodzie, otrzymamy po przecedzeniu płyn pięknego błękitnego koloru, który jest połączeniem się kwasu siarkowego i niedokwasu miedzi. Połączenie się to łatwiej się jeszcze odbywa, nalewając słabym kwasem siarkowym niedokwas miedzi. Połączenie się podobne rzadko przez sztukę robione bywa, przyrodzenie nam go obficie dostarcza. Soli téj znamy dotąd trzy gatunki, siarkan niedosycony miedzi, siarkan

miedzi i siarkan przesycony miedzi, mówmy o każdym z osobna.

§ 1009 a. *Siarkan niedosycony miedzi* (*sulphas non satur cupri*) otrzymuje się; już parując wody tę sól w sobie mające, już paląc siarczyki rodzime miedzi, albo zwilżone wystawując na wpływ powietrza, i wyciągając uformowany siarkan przez wodę. Sól ta (iako się здаie) w starożytności znaioma, przedawana iest w handlu pod nazwiskiem *koperwasu miedzianego*, lub *sinego kamienia* (*vitriolum de cypro, vel vitriolum caerouleum*). Siarkan ten ciemno-błękitnego koloru, zeksztalnia się podług Haüy w równoległoboki ukośne nie foremne, niekiedy w ośmiościany, ma smak bardzo cierpki i kruszczowy, czerwieni błękitne roślinne kolory i ma podług Hassenfratza ciężkość gatunkową 2,1943. Rozpuszcza on się we czterech częściach zimnéy wody, a w mniéyszey ilości wrzácéy; w powietrzu powleka się szarym proszkiem, na ogniu zamienia się w proszek błękitny, grzany zaś mocniéy uwalnia kwas: pozostałość iest niedokwasem drugim miedzi. Ziemie, niedokwasy potażu i sody, oraz inne

kruszcze stanowiące sole nie rozpuszczające się z kwasem siarkowym, i ammoniak rozkłada ją go; toż węglíkany, borany i fosforany. Składa się:

Kwasu siarkowego. 35 — — 31

Niedokwasu miedzi 52 — — 40

Wody 35 — — 29

Zbiór . 100 *Proust.* 100 *Kirwan.*

Ponieważ stosownie do spostrzeżeń *Chenevix*, część wody iest ściśle złączona z niedokwasem miedzi, stanowiąc z nią *wodnik miedzi* (*hydras cupri*); sól ta przeto składać się będzie podług *Thomsona*:

Kwasu siarkowego . 33

Wodniku miedzi . 42

Wody 25

Zbiór . 100

Siarkan ten miedzi lubo nadzwyczaj rzadko, znajduje się wszelako w naturze w stanie zeksztaltnienia.

§ 1009 b. *Siarkan miedzi* (*sulphas cupri*) otrzymuje się: nasycając zbytek kwasu będącego w soli poprzedzającego, niedokwasem miedzi. Ten zeksztaltnia się podług *Le-*

blanc w graniastosłupy czworokątne, dwoma ostrosłupami czworokątnymi zakończone, tém się iedynie od poprzedzającego różniąc

§ 1009 c. *Siarkan przesycony miedzi* (*sulphas super satur cupri*) otrzymuje się: lejąc do rozpuszczonego siarkanu niedosyconego miedzi, rozpuszczony w wodzie niedokwas drugi potażu: opadający w takim razie proszek zielonawy, po przecedzeniu płynu oddzielony i przemyty; stanowi sól nie rozpuszczającą się w wodzie, o której mówimy. Składa się:

Kwasu siarkowego . 18

Niedokwasu miedzi. 68

Wody 14

Zbiór . 100 *Proust.*

Sól ta znajduje się w naturze w postaci zielonego proszku i jest pomieszana z piaskiem mającym w sobie żelazo. Istota ta przywieziona z Peru podług doświadczeń Prousta, utracą przez prażenie 0,08 ciężaru; w kwasie słabym saletrowym rozpuszcza się, zostawiając od 0,27 do 0,28 części piasku. Sto części téy istoty kopalnéy rozpuszczonych w kwasie saletrowym, osadzają za przydaniem

rozpuszczonego niedokwasu drugiego potażu od 0,50 do 0,51 części niedokwasu miedzi.

§ 1010. Kwas siarkowy gotowany z niklem, rozpuszcza go w sobie; niedokwas zaś jego czyni z nim rozpuszczenie koloru zielonego, mające smak cierpki, zeksztalniające się przez parowanie w dwónastościany podług Bergmana, w granistosłupy zaś czworokątne podług Leblanca i Klaprotha, nakoniec w granistosłupy sześciokątne, zakończone ostrosłupami nie foremnymi podług Prousta. Siarkan ten nie psuie się w powietrzu, iest koloru szmaragowego, grzany utracą wodę, a na tenczas nabiera żółtości, która niknie i zamienia się w zieloną za zwilżeniem soli. Składa się:

Kwasu siarkowego . 19

Niedokwasu niklu . 35

Wody 46

Zbiór . 100 *Klaproth. Wolf.*

Siarkan niklu (sulphas nicoli) łączyć się może z niedokwasami potażu, sody, żelaza i ammoniakiem i z niemi formuje sole potrójne; z miedzią zaś i żelazem sole poczwórne.

§ 1011. Kwas siarkowy za pomocą ciepła rozpuszcza srebro i niedokwasy jego, a łączenie się podobne, stanowi *siarkan srebra* (*sulphas argenti*) który najłatwiej otrzymanym być może, lejąc rozpuszczony saletran srebra do rozpuszczonego siarkanu potażu. Sól ta nie rozpuszcza się w wodzie i jest w postaci białej massy; nalewając na nią kwas siarkowy otrzymamy rozpuszczenie przezroczyste, dające przez parowanie bardzo cienkie graniastosłupy, które są *siarkanem niedosyconym srebra* (*sulphas non satur argenti*). Rozpuszcza się w 87 częściach wrzącej wody, palona pod rurką złotniczą topi się z łatwością, w większym zaś ogniu z trudnością rozkłada się, niedokwas w tym razie wytapia się na kruszec. Promienie słońca czernią tę sól, baryta, stroncjana, wapno i magnezyna, niedokwas drugi potażu lub sody, oraz ammoniak, dodane do rozpuszczenia jej, czynią osad ciemny. Siarkan ten rozpuszcza się w kwasie salethrowym, nie doświadczywszy żadnego rozkładu iakto Klaproth uważał. Żywe-srebro rozkłada go, czyniąc osad z drobnych bryłek złożony: toż węglikany, fosforany, fluszpatany i solany ziemne. Składa się:

Kwasu siarkowego . 17,4

Niedokwasu srebra . 82,6

Zbiór . 100,0 *Thomson.*

§ 1012. Nalewając słabym kwasem siarkowym niedokwas złota, i takowy małym ogrzewając ciepłym, otrzymamy *siarkan złota* (*sulphas auri*). Sól ta jest koloru żółtego, łatwo się rozpuszcza, ma smak cierpki i czerwieni wymocz lakmusowy. Zeksztalnia się z trudnością i łatwo się rozkłada przez ciepło: wyparowana bowiem do suchości i wystawiona na stopień ciepła niższy od tego, który jest potrzebny do rozpalenia ciemnego, uwalnia wodę, gaz podkwasu siarkowego i kwasorod: pozostałość jest złotem.

§ 1013. Kwas siarkowy rozlany wodą przy lekkim ogrzewaniu, rozpuszcza w sobie niedokwas platyny, czyniąc sól w własnościach do poprzedzaiącéy podobną, a mającą kolor pomarańczowy. Lejąc kwas siarkowy do rozpuszczonego solanu platyny, otrzymamy podobnież *siarkan platyny* (*sulphas platinæ*). Składa się:

Kwasu siarkowego i wody . 45,5

Niedokwasu drugiego platyny 54,5

Zbiór . 100,0 *Chenevix.*

Sól ta jest widocznie *siarkanem platyny drugim* (*sulphas platinae secundus*). Chenevix z wielu doświadczeń przekonał się, iż sole platynowe powstające z połączenia się kwasów z niedokwasem drugim platyny, oddzielają się zawsze za dolaniem kwasu siarkowego od istoty solącćy, stanowiąc nie dający się rozpuszczać w wodzie siarkan platyny.

§ 1014. Z doświadczeń Chenevixa wiemy, iż kwas siarkowy gotowany z palladą rozpuszczając ją w sobie, nabywa pięknego czerwonego koloru. Podobnie powstający *siarkan pallady* (*sulphas palladii*) mało jest dotąd poznany. Thénard mniema, iż łatwo otrzymany bydz powinien nalewając niedokwas pallady kwasem siarkowym.

W Y D Z I A Ł III.

III. Siarkan ammoniaku.

§ 1015. *Siarkan ammoniakalny* (*sulphas ammoniae*) przez Glaubera odkryty i przez niego *sal amonicus secretus* przezwany, otrzymuje się: nasycając kwas siarkowy ammonia-

kiem, albo rozkładając solan ammoniaku przez kwas siarkowy. Sól ta przez powolne parowanie zeksztalnia się w graniastosłupy sześciokątne, zakończone sześciokątnymi ostrosłupami, lub też w graniastosłupy czworokątne, podobnemiż ostrosłupami zakończone. Smak iéy iest ostry i gorzki, rozpuszcza się w dwóch częściach wody zimnéy, a w równéy ilości wrzácéy: w powietrzu wilgotnieie nieco, grzana powolnie rozkłada się w części, na mocnym zaś ogniu w retorcie uwalnia naprzód ammoniak, poczem pozostały kwas doświadcza rozkładu. W działaniu tém, gaz kwasorodny i gaz podkwasu siarkowego nie uchodzą osobno, bo pierwszy z wodorodem ammoniaku formuie wodę; drugi zaś wchodząc w związek z częścią ieszcze nie rozłożoną ammoniak, czyni ulatający podsiarkan ammoniak, który unosi przy sobie nieco siarkanu ammoniak: gaz nakoniec saletrorodny uwolniony ze swojego związku z wodorodem ulata także. Siarkan ammoniak rozkłada się przez barytę, stroncyianę, wapno, oraz niedokwas drugi potażu lub sody. Składa się:

Kwa.

Kwasu siarkowego 54,66

Ammoniaku . . . 14,24

Wody 31,00

Zbiór . 100,00 *Kirwan.*

Siarkan ten w stanie rodzimym znaydowany iest w niektórych wodach Toskańskich, niekiedy zaś połączony z siarkanem glinki; pozbawiony przez ciepło z części ammoniaku, stanowi sól, którą sprawiedliwie *siarkanem niedosyconym ammoniaku* (*sulphas non satur ammoniae*) zwać należy, a która iest kwaśna, czerwieni wymocz lakmu-su, przyciąga wilgoć z powietrza, zeksztalnia się podług Linka w blaszki ukośne, mające kąty ścięte, rozpuszcza się w wodzie równéy ciężarowi swojemu i ma mieć kwasu 0,68 części.

Borany.