

bydź dowiedzionym dostatecznie tak, ażeby wszystkich zdanie za sobą pociągnął, a phenomena ciepła mogą bydź objaśnione przez każdy z osobna: zatém czytający, taki sobie z pomiędzy nich wybierze, iaki za náypodobniejszy do prawdy osądzi.

VI.

Rozpuszczénie, Osady, Krystallizacya.

75. Pod imiénie'm rozpuszczénia (solutio) zajmniemy wszystkie té przypadki, w których ciało stałe w płynie iakim zanurzone, bierze na siebie postać ciekłą, lub w jstocie lotnéy, lotną; albo w których ciała ciekłe ulatniają się za pomocą pary lub gazów. Jeżeli zaś przeciwnie formuje się i odłącza w rozcieku ciało stałe, tedy nazwywamy przypadek tén *opadniénie'm* (praecipitatio), ile razy ciało to jest w postaci nieforemnéy, lub *Krystallizacyą* (crystallisatio), ile razy się zrasta w bryły regularné icometryczne.

76. W rozpuszczeniu uważamy: 1. Ciało ciekłe lub lotne, które nazywa się rozpuszczalnikiem (solvens; menstruum). 2. Ciało rozpuszczające się. 3. Samo rozpuszczenie i połączone z nim phenomena. W opadnięciu albo mamy uwagę na sam osad (præcipitatum), albo na jego przyczynę. Przyczyną zaś tą może być ostudzenie, zagęszczenie płynu, lub jego rozproszanie, albo nakoniec dodanie ciała jakiegoś, które takowy osad sprawuje, i które dla tego nazywa się *osadzającym* (præcipitans). W krystallizacyi mamy największy wzgląd na postać kryształów, tudzież na okoliczności, które je nąymocniéj sprzyiają.

77. Można rozpuszczenie podzielić na *proste*, *złożone*, i *zawikłane*. W pierwszym ciało stałe lub płynne przechodzi do stanu ciekłego lub lotnego bez rozkładu i odmiany własności Chemicznych. Takim jest rozplinienie się ziem, alkali, kwasów, soli i wielu istot roślinnych w wodzie; żywic i olejów lotnych w wysoku winnym; wody, wysoku i eterów, w powietrzu.

W tém rozpuszczeniu każde ciało zostając przy swoich własnościach, nie można przypuścić prawdziwéj kombinacyi.

Rozpuszczeniem złożoném nazywam tén przypadek, w którym ciało bądź stałe, bądź płynne kombinuje się z ciekłym lub lotnym i razem do iednego z tych stanów skupienia przechodzi. Takiem iest np. rozpuszczenie się wapna, baryty, magnezyi lub stroncyany w kwasie saletrowym lub solnym; siarki w gazie wodorodnym i t. d. Przypadek tén dla tego nazywam złożoném, że się składa z prawdziwego dwóch istot połączenia, i z rozpuszczenia prostego nowo uformowaney istoty w wodzie lub ciepliku. Rozpuszczenia zawikłaného mamy przykład na metallach i kwasach, ilé razy albowiem pierwsze rozpuszczają się w drugich, tylé razy niedokwaszają się náyprzód kosztém ich lub wody; niedokwasy kombinują się z nierozłożonym kwasem, a uformowaną tym sposobém sól rozpuszcza się w wodzie.

Z takowégó podziału wypada, że sa-

mo tylko rozpuszczenie proste, przedmiotem
teraźniejszemy uwagi naszej być może.

78. Rozpuszczenie proste, krystallizacya, i dobrowolne formowanie się osadów
w płynach, są zdarzenia tego samego rodzaju
i od podobnych zależą przyczyn.

Jako albowiem w rozpuszczeniu istoty
dwie, płynniejszą i stałszą działają wzajemnie
na siebie, i obiedwie do iednego stanu
gęstości przechodzą, tak w krystallizacyi
i zagęszczaniu się płynów, przytomność
ciał stałych równie zagęszczeniu i krystallizacyi
dopomaga. Obadwa więc takowe
na pozor przeciwné zdarzenia, zależą od
ogólnego tego początku, iż, ile razy ciała różnej
gęstości stykają się z sobą, tyle razy
wznieca się w nich i działa usiłowanie przeyścia
do iednego i tegoż samego skupienia.
Ztąd niemasz rozpuszczenia bez odpowiadającego
mu zagęszczenia, nie masz krystallizacyi i
krzepnienia, bez odpowiadającego mu rozrzedzenia.
Ztąd pochodzi, że gdy pomiędzy dwoma ciałami
takową nastąpi wzajemna na siebie czynność,

temperatura obydwóch iest średnią, sama massa iednego z tych ciał płynność lub krystallizacyą decydnie. Przykład tego mamy na wodzie i solach, w których, ieżeli przemaga massa soli, woda krzepnie się i razem z solą formuie krystały, ieżeli zaś przemaga massa wody, sole rozplywają się w nięy, i formuią płyn iednostayny przezroczysty. Podobną czynność ma miejsce między atmosferą i wodą i t. d. Woda w skład krystałów wchodząca, nazywa się wodą *krystalliczną* (aqua cristallisationis).

79. Z tego samego początku wypada, że daná massa płynu pewną tylko ilość ciała stałego roztopić, tak iak daná massa ciała stałego, pewną tylko część płynu zamrozić może. Toż samo i między płynami i gazami różnéy gęstości ma miejsce. Jeżeli tedy płyn iaki tyle rozpuścił ciała stałego, ilé rozpuścić może bez stracenia stanu płynnego, mówimy, że *roztwór* iest *nasycony* (solutio saturata); a ieżeli po nasyceniu zupełném dodaie się ciała stałego więcéy, tedy ciało to zaczyna przewodzić płyn do

stanu twardego, i bierze go tyle tylko w siebie, ile do nasycenia jego potrzeba, rozrzedzając się cokolwiek, lecz zostając w stanie skupienia sobie właściwym. Na ów czas mogą nastąpić dwie równowagi, iedną ciała gęstszego rozrzedzonego, i nasyczonego płynem, który je rozrzedził, drugą ciała płynniejszego zagęszczonego, i nasyczonego ciałem stałym. Przykłady tego przypadku mamy na solach i wodzie, tudzież na wielu płynach różney gęstości, które się rozpuszczać nawzajem i mieszać mogą, iak jest woda i eter, atmosfera i wody ziemne i t. d.

80. Ponieważ przyczyną płynności i lotności ciał jest ciepłik, więc ile razy i iakimkolwiek sposobem ciała stałe do stanu płynnego lub lotnego przechodzą, zawsze on ostateczną takowey odmiany przyczyną bydz musi. Ztąd wypada, że i rozpuszczanie się ciał w płynach lotnych lub rozciekach, iemu także ostatecznie przypisać należy. Jakoż skoro w każdym rozpuszczenia przypadku rozrzedzeniu z jedney stro-

ny, odpowiada zagęszczenie z drugiey, więc płyn zagęszczający się musi część ciepłika ciała stałemu odstępować, i tym sposobem się topić lub ulatniać. Dwie zatem istoty rozpuszczające się, przechodząc do różney gęstości i ciężkości gatunkowey, dzielą się ciepłikiem w stosunku swoich mass, a ten uклада się w nich do równowagi nie tylko temperatury, ale i kombinacyi. Rozpuszczenie więc proste w tych tylko przypadkach może mieć miejsce, w których odstąpiony od ciała płynniejszego gęstszemu ciepłik na roztopienie tego ostatniego wystarcza. Niekiedy iednakże i ciała poblizkie przykładają się do tey czynności oddając część wolnego ciepłika, a przez to zmieniając własną temperaturę.

§ 81. Jest tedy pomiędzy ciałami przyrodzonymi różney gęstości pewien rodzaj wzajemnego na siebie działania, dotąd wcale od Fizyków nie postrzegany, który zależy na podzieleniu się pomiędzy sobą stosownie do mass nie tylko ciepłikiem wolnym, ale i skombinowanym. Skutki tego

działania są w naturze bardzo liczne i ważne; w tym bowiem początku zamyka się przyczyna wzajemnego i ustawicznego na siebie działania powierzchni ziemi i wód na niej rozlanych na atmosferę, równie iak atmosfery na powierzchnią ziemi. Od niego objaśnienie náywiększey części zdarzeń meteorologicznych zawisło.

82. Rozpuszczenia i osady albo mają miejsce w płynach, i to nazywamy *drogą wilgotną*, albo w samym *ciepliku*, czyli *drogą suchą*. Tak np. metalle twarde mogą się rozpuszczać w innych płynnych za pomocą ciepła.

Osady albo się formują przez samo ostudzenie, albo przez dodanie ciał osadzających. W tym ostatnim przypadku dzielą się na *prawdziwé*, (*præcipitata vera*), jeżeli osiada ciało wprzód rozpuszczone, ustępując miejsca nowo dodanemu; na *falszywé* (*præcipitata falsa*), kiedy za dodaniem ciała trzeciego, nowo uformowane opada; na *czysté* (*præcipitata pura*) i nie czyste (*impura*). Nazywamy zaś osadem czystym ten, który oddzielony

od ciała rozpuszczającego, żadney w własnościach swoich nie poniósł odmiany; *np.* Kiedy się odłączają sole od wody za pomocą wyskoku; a nieczystym ten, którego własności odmienne są od ciała do rozpuszczenia użytego. *np.* Kiedy odłączamy z rozтворów metalicznych metalle za pomocą ziem, lub alkali.

§ 83. Krystallizacyi dopomagają spokojność, przystęp powietrza i światła, tudzież przytomność ciał stałych. Rozpuszczenie nie jest warunkiem, któryby ją koniecznie poprzedzić musiał, samo albowiem zdrobnienie i zawieszenie cząstek zdrobionych w płynach, często do krystallizacyi wystarcza. Postać zewnętrzna kryształów bardzo jest rozliczna i różna; każdy iednakże kryształ może być dzielony mechanicznie bądź przez powierzchnie równo-ległe do iego ścian; bądź przez odcinanie krawędzi, lub rogów; bądź nareszcie przez powierzchnie pośrzednie między przekątnemi ścian i krawędziami; owszem niektóre dają się dzielić w dwóch różnych kierunkach. Przez ta-

kowe podziały przychodzimy nareszcie do bryły daleko mniejszey i kształtney, którą *iądrém* lub *formą pierwiastkową* kryształn nazywamy. Sławny *Haüy* pierwiastkowe kształty wszystkich kryształów do sześciu przywodzi, a te są następujące:

1mo. Sześcian prosto, lub ukośno-kątny.

2do. Ostrosłup tróy-kątny.

3tio. Ośmio-ścian ze ścianami troy-kątnymi równo, lub różno-bocznymi.

4to. Graniasto-słup sześcienny.

5to. Dwónasto-ścian z równoległoboków ukośnych równych.

6to. Dwónasto-ścian z ścianami troy-kątnymi równo-bocznymi.

VII.

S i a r k a.

84. Ciało stałe zazwyczaj żółte, elektryczne, kruche, wolnem ciepłem topniejące, w ręku z lekkim trzaskiem na proszek się niemal rozsypujące, które się łatwo od ognia zapala, płonie słabym niebie-

skim płomieniem, wyziewając parę ostrą i duszącą, w naczyniach zaś zamkniętych bez odmiany ulatuje; które się w wodzie nie rozpuszcza, w powietrzu atmosfery nieodmienia, nazywamy *Siarką* (sulphur).

85. Siarka wydobyta z istot kopalnych i oczyszczoną, nigdy nie jest przezroczystą, ciężkość iey gatunkową jest 1,990. Zdaie się nie mieć żadnego smaku, chociaż długo w ustach trzymaną, okazuje smak oczewisty. Przez utarcie na proszek, a tem bardziey przez znaczne rozdzielenie sposobami Chemicznemi odmienia swój kolor, i bierze na siebie popielaty lub biały.

86. Jest podobieństwo do prawdy, iż pierwiastek ten należąc do składu części roślinnych i zwierzęcych, przez dobrowolny ich rozkład wydobywa się i zbiera, a tym sposobem za czasem Królestwo kopalne z bogaca. Oprócz tego albowiem, że z niektórych roślin całkiem uformowaną siarkę wydobyć można; natrafiamy ją statecznie tam, gdzie się znaczne składy istot organicznych, albo w samey istocie rozklada-

ią, albo dawnego rozkładu nie wątpliwe po sobie zostawiły ślady.

87. Siarka, jaką mamy w handlu, wydobywa się po większej części z piritów, bądź przez umyślne topienie i destylacyą, bądź przez prażenie niektórych kruszców; zupełnie zaś przez sublimacyą oczyszczoną dawniey *kwiatu siarczanego* (*flos sulphuris*) imię nosiła.

88. Stopioną, przez wolne i spokojne ostudzenie krystallizuje się w igiełki ośmio-boczne; lubo i w naturze częstoć się krystallizowaną znajduie. Trzymając ją stopioną cokolwiek dłużej na ogniu, nareszcie gęstnieć się niby zdaie, a wlaną w tym momencie do wody, czerwienieie i odmiękcza się nakształt wosku, tak, że ją giąć, i wyciskać na niey różne wyobrażenia można.

VIII.

Dyament czyli Węglik.

89. Znaiomy nam pospolicie węgiel nie jest czystym węglikiem (*carbonium*)

maiąc w sobie oprócz istot niektórych ziemnych i solnych, część dosyć znaczną kwasorodu. Prócz tego otrzymany przez wypalenie istot roślinnych węgiel má zawsze cokolwiek wodorodu i wody przy sobie. Nie można zatem z węgla zwyczajnego żadnego powziąć wyobrażenia o węgliku.

90. Doświadczenia *P. Guyton* okazały czciewiście, iż Dyament za zupełnie czysty węgiel mieć należy, co domysł *Lavoisier* o jego przyrodzeniu potwierdza. Ciało to z natury elektryczne, nader rzadkie, znajduią dotąd szczególnie w Indyach wschodnich, a mniejszego daleko szacunku w Brezylji. Jego ciężkość gatunkową jest 3,5, twardość pomiędzy ciałami znanymi náyznacznieyszą, tak, że náytwardszą stal użyć go nie może; postać krystalliczną różną, nie kiedy ośmio-boczną; często słupa sześciennego z obydwóch stron sześćio-boczną piramidą zakończzonego, czasami bryłki czterdziesto-boczney. W mocnym ogniu przy wolnym przystępie powietrza pali się zwolna, zamieniając się náyprzód na powierz-

chmi w węgiel, a po zupełnem spaleniu w kwas węglowy.

IX.

F o s f o r.

91. Nazywamy *fosforem* (phosphorum, phosphorus Kunckelii) istotę pół przezroczystą, białą lub cielistą, którą się łatwo łamać, kraść i giąć naksztált wosku daie, którą w powietrzu atmosfery wydaie z siebie dymy białe, a w ciemności świeci.

92. Istota ta w Chémii bardzo ważná, w powietrzu lub gazie kwaso-rodnym zapala się sama przez się w temperaturze $+ 32^{\circ}$ Reaumura z pewnym trzaskiem i z náyżywym płomieniem. W czasie palenia, wypuszcza wielką mnogość dymów białych, które w ciemnościach świecą. W cieple $+ 56^{\circ}$ topi się, a w $+ 83^{\circ}$ zamienia się w parę. Ale dwa te ostatnie doświadczenia czynione bydz maia w gazach do palenia się ciał niezdatnych. Jeżeli stopiony fosfor zwolna stygnie, tedy krystallizuje się w blaszki błyszczące.

93. Fosfor rozpuszcza się w olejach osobliwie lotnych, z których solucyi niektóre w pewney temperaturze świecą; rozpuszcza się podobnież w eterach, a nawet i w wyskoku winnym, z którego woda go oddziela.

Lejąc solucyą takową w ciemnościach na wodę, całą iey powierzchnia światłem się okrywa. W wodzie nawet fosfor rozpuszczać się daie; woda albowiem, w której ta istota długo przebywała, w ciemności za lekkim poruszeniem świeci.

94. Wielé jest znaiomych sposobów otrzymania fosforu, ale że sposoby te dosyć są zawile, i znacznych wiadomości Chémicznych do zrozumienia potrzebujące, dla tego w inném miejscu właściwiey i iasniey wyłożone będą. Pierwiastek tén, znayduje się obficie w stanie kwasu z ziemiami lub alkali połączonego, w częściach zwierzęcych, osobliwie w kościach i urynie, i w niektórych roślinach; późniéy znaleziony był i po między ciałami kopalnemi, gdzie iednakże organicznym istotom mógł swóy początek bydź winien.