
W S T Ę P.

1. **C**AŁA masa materji świat składającą się wiąże się i trzyma nawzajem. Ziemia i wszystkie Planety trzymaia się słońca, do którego należą; księżyc nieodstępnie ziemi; wszystkie ciała ziemskie cisną się, czyli iak mówimy ciężą do środka naszego Planety. Gdyby siła iakás zewnętrzna popędzała wszystkie ciała nawzajem ku sobie, lub siła wewnętrzna iedné ku drugim pociągała, skutek byłby oczéwiście tén sám, dla czego *Newton* uważał kupienie się materji, iako skutek siły, mocą której ciała pociągaią się nawzajem, i takową siłę nazwał *Attrakcyą*.

2. Przywiązuiąc uwagę do samych ciał ziemskich, widzimy; iż każde z nich formuiąc pewną masę, dzielić się daie na

ciała mnieysze podobnéy natury; że té sztucznie na coraz mnieysze dzielone bydz mogą i że na ów czas, kiedy sztuka zastanowić się w tym podziéle musi, natura postępuje daléy, dzieląc częstokroć ciała na cząstki tak drobné, iż ich zmysłami dostrzedz niepodobna; zaczęm w tym względzie każde ciało uważané bydz może, iako złożone z cząstek *iedno - rodnych* (*partes homogeneae*) siłą attrakcyi nawzajem sklejonych; taki związek, nazwano w ciałach *skupieniem* (*aggregatio*).

5) Widzimy oprócz tego, iż ciała różnéy natury dają się mieszać i łączyć nawzajem z sobą w jedné, we wszystkich częściach podobné massy, i zobaczymy niżej, że takowé ciała rozłożyć się znowu na pierwsze dadzą; zkąd wszystkie w ogólności w dwojakim uważać możemy, co do związku względzie; ráz: iako powstaiące z cząstek *iedno-rodnych*, czyli *skupione* (*aggregata*); drugi ráz: iako zrodzone z pomieszania i połączenia się cząstek *różno-rodnych* (*partes heterogeneae*), i w tym względzie nazywa-

ią się takowe ciała złożone (*corpora composita*); części zaś, z których połączenia powstają, i na które się rozłożyć mogą, ciała proste czyli nierozłożone (*corpora simplicia*, seu *non-decomposita*); inaczej *piérwiastki* (*Principia*). Dawni Filozofowie náyprostsze piérwiastki, z których rozmaitego pomieszania wszystkie inné ciała powstawać miały, nazywali *żywiolami* (*elementa*); ale że wszystkie ciała proste, iakie do tych czas przez sztukę oddzielić było można, i iakich nie mała iest liczba, są prostémi tylko stosownie do umiętności i sposobów naszych; że té, które dawniéy miano za proste dziś rozłożyć się daią; że nakoniec wszystkie dawniéysze nauki o żywiolach pokazały się czczémi i bez fundamentu, dla tego i wyrzucamy. Wyraży zaś *piérwiastków* albo ciał prostych, których następnie używać będziemy, obręb sposobów i wiadomości naszych, nie zaś granice natury oznaczać maia.

4) A iako związek materyi w ogólności poymowano przez atrakcyą cząstek; tak

i połączenia wzajemné bądź cząstek iednorodnych, bądź różno-rodnych, teyże saméy siły przypisano; z tą różnicą, iż w naydrobniéyszych cząstkach ciał ziémskich siłę tę nazwano *powinowactwém* (*affinitas*), dzieląc ją podług natury cząstek do składu należących, na *powinowactwo skupięnia* (*affinitas aggregationis*) i na *powinowactwo składu* (*affinitas compositionis*.) My nazwisko *powinowactwa*, do saméy tylko siły ciała różnorodné pomiędzy sobą łączący, przywiążemy.

5. Chcąc tedy bądź skupięnie, bądź skład ciała iakięgo rozwiązać, używać musimy sił, któreby związek cząstek w pierwszym przypadku iedno-rodnych, w drugim różno-rodnych, osłabiły, albo zniósły.

6. Związek cząstek iedno-rodnych, czyli skupięnie, psuiemy sposobami mechanicznými, osłabiamy zaś przez ciepło; i mamy takowy związek za tém silnieyszy, im większey siły na zniszczenie iego użyć potrzeba. Sposoby zaś té mechaniczne są: kraianie, siekanie, tłuczenie, tarcie, skrobienie, piłowanie, i t. d.

7. Skład ciał Chémiczny, skutek powinowactwa, albo się znosi przez ciepło, albo przez powinowactwa mocniysze, to iest: formuiąc kosztém iednych związków inné, a to przez poddanie ciał takich, któreby ieden lub więcéy pierwiastków składaiających, z pierwszego składu wyłączyć i odosóbnić, lub w nowé związki wprowadzić mogły. Elektryczność w niektórych przypadkach oczéwiście związek chémiczny psuiać, sposobém do ciepła podobnym działać się zdaie.

8. Ponieważ siła powinowactwa iest pierwszą przyczyną i narzędziem tak składu iako i rozkładu ciał, a zatém źródłem wszystkich odmian iakim z tego względu w własnościach swoich podpaść mogą; zamiarém zaś Chémika iest, wszystkie własności ciał przez skład i rozkład, tudzież ich wzaiémny do siebie przez powinowactwo stosunek poznać i ocenić; Wicé náypriód: *Chémia* będzie; *umiejętnością odmian zdarzających się lub mogących się zdarzyć w własnościach ciał ziemskich przez działania po-*

winowactw. Powtóré: nie będzie można kroku w téy umiejętności postąpić, bez znajomości dokładnéy téy siły i praw, podług których działa. Oczéwistá tedy rzecz iest że całá nauka naszą od uwagi siły powinowactwa zacząć się musi,

I.

P o w i n o w a c t w o.

9) Wszystkie ciała usilują łączyć się nawzajem z sobą, ale niewszystkie zarówno; są albowiém niektóre, których związek wzajemny tak iest mocny, iż żadną siłą rozierać się do tych czas nie dał, np. związek zasady kwasu solnego z kwasorodém. i t. d. Inné zdają się nieokazywać żadnéy łączénia się sposobności, np. oleie z wodą, żelazo z żywém srebrém. i t. d. Chémicy zatém mówić w ogólności zwykli, że *nie równé iest między wszystkiemi ciałami powinowactwo.* Należy Filozofowi przestać na tym wyroku doświadczenia, nie zagłębiając się w szukanie iego przyczyn, o których czcć tylko domysły formowaćby można.

10) Poniéwáz mocą powinowactwa ciała nie przylegaia tylko do siebie, ale się iednoczą i wiążą we wszystkich swoich częściach iak náyściśléy; tak iż z dwóch różnorodnych istot, iédná tylko iedno-rodná powstaje, zaczém rzecz iest z siebie oczéwistá, że całkowité bryły łączyć się z sobą Chémicznie nie mogą, ale że potrzeba koniecznie, ażeby się zetknęły nawzaiem w náydrobniéjszych swych cząstkach. Ztąd rozwiązanie ciał na takowé naydrobniéjsze cząstki, z których skupienia się powstaja, kombinacyą uprzedzić nieuchronnie musi. Ztąd utarcie na proszek, rozpuszczenie lub ulotnienie, tak mocno połączenie się Chémiczne ułatwiaia. Ztąd powszechne owo w dawniéjszém Chémii prawo: *corpora non agunt, nisi sint soluta*.

11) Jeżeli cząstki iednéy natury kupia się i przystaja nawzaiem do siebie, takowé połączenie nieodmienia bynáymniéy ich własności, powiększaiąc tylko objętość i masę. Lecz jeżeli pierwiastki różnéy natury łączą się z sobą, własności ich tak się mieszaia i

znoszą nawzajem, iż żadney niemal w ciele złożoném natrafić więcéy nie można; ciało to będąc całkiem nowé, niczém do składających ie istot niepodobné. J ta iest niezawodną cécha wszystkich prawdziwych kombinacyy Chémicznych. Dla tego z náy-
lepiéy nawet poznanych ciała złożonego własności, o składających ie pierwiastkach nie stanowić nie można. Dla tego o pierwszych ciał przyrodzonych pierwiastkach, czyli tak nazwanych żywiołach nie pewnego do tych czas nie wiemy.

12. Nie każde iednakże połączenie dwóch ciał różney natury, własności obydwóch zupełnie znosi, ale do tego potrzebną iest pewną stateczną ilość, każdemu ciału w szczególności właściwą. Punkt zatém, w którym dawné ciał połączonych własności zupełnie z obydwóch stron nikną, nazywa się *punktém nasycenia* (punctum saturationis) albo *punktém zobojętnienia* (punctum neutralisationis). Ponieważ zaś każde pojedynczé ciało z wielu innemi kombinować się może, a każdégo innéy do nasy-

cénia się potrzebuie ilości, więc można naznaczyć w nich pewną nasycénia go *sposobność*, która będzie w każdym przypadku w stosunku odwrotnym téy ilości.

15. Każdę więc ciało w szczególności nasycając drugie, działać na nie będzie nie tylko mocą swego powinowactwa, ale i swoją masą. Ze zaś czynność zawsze jest z obydwóch stron wzajemną; więc cała *potęga* działania Chémicznego między dwóma ciałami, będzie statecznie w stosunku złożonym z powinowactw ilości. Té ostatnie wyrażamy przez wagę, moc zaś powinowactw, tak podług tych początków oznaczyć można. Co zbywa ciału iakiemu na mocy powinowactwa, to można nadgrodzić obfitością, i zawsze przyyść do tego samego punktu, to jest: nasycénia; więc powinowactwa ciał z danym pierwiastkiem, będą w stosunku odwrotnym ilości do nasycénia go potrzebnych. Można zatém będzie tym sposobem stosunek powinowactw oznaczyć przez liczby i w tablice ułożyć.

14. Nadto: ponieważ ciała nie inaczej

się łączyć z sobą mogą, iak przez zetknięcie się w naydrobniéjszych swych cząstkach (10); więc spoiénie ich, będzie do połączenia się przeszkodą tym silniéyszą, im samo będzie mocniéysze. Wszystko zatém co takowé spoiénie osłabia, kombinacyą ułatwiać musi; i przeciwnie, co tylko spoiénie cząstek iedno-rodnych powiększy, kombinacyą zatrudni. Siła prosto przeciw spoiéniu działająca iest *cieplik*, iak się niżej okaże; dla tego wszystkie kombinacye Chémiczne przywiązane są mniéy lub więcéy do stopnia temperatury, i za iéy odmianą powstają, odmieniaią się, lub rozwiązują zupełnie.

15) Ztąd wypada, że kombinacye Chémiczne nie są prostym skutkiem samego tylko powinowactwa, ale wypadkiem kilku sił razem bądź przeciw, bądź w pomoc sobie działających. Nazwawszy tedy wszystkie siły opór czynące, czyli mającéy nastąpić kombinacyi przeciwne, *siłami spoczynkowémi* wypada, że w połączeniach Chémicznych, powinowactwa działać będą w stosunku odwró-

tnym sił spoczynkowych. Pomiedzy ciałami prostémi, ieżeli ié w saméy rzeczy kiedy otrzymuiemy, samo tylko spoiénie może się kombinacyi opierać, przeeiwko któremu ponieważ *Cieplik* działa, a tém samém kombinacyi dopomaga, wypada; iż w tym tylko przypadku, powinowactwa działać muszą w stosunku odwrótnym spoiénia, a prostym ilości działaiącego *Cieplika*.

16) Lecz w ciałach złożonych, związki Chémiczne poprzednicze utrzymuiąc się mocą sił, przez które powstały, opierać się koniecznie muszą wszelkiéy odmianie, a tém samém i kombinacyom nowo nastąpić mairącym. Powinowactwa zatém, mocą których związki té poprzednicze utrzymnią się, należą do sił spoczynkowych, i dla tego ié *powinowactwami spoczynkowémi* (*affinitates quiescentes*) nazywać na przyszłość będziemy; dając nazwisko *czynnych* tym, które nowe związki przywieść do skutku usiluią. Té zaś, które ié w saméy istocie do skutku przywodzą, i które są różnicą pierwszych obydwóch, *powinowactwami jedno-*

czącemi nazwaćby należało. Gdyby zatem można odtrącić, wszelką uwagę spoiénia i Cieplika, tedy ciała kombinowałyby się z sobą w stosunku powinowactw iednoczących i mass. Lecz że niemasz żadnéy istoty, któraby była bez spoiénia, i za granicą czynności Cieplika, zatem w każdy rachunek sił sprawuiących kombinacyą muszą wchodzić powinowactwa, massy, stan spoiénia i działanie Cieplika.

17. A iako kilka iest sił maiących wpływ na kombinacyą ciał pomiędzy sobą, tak chcąc kombinacyą tę rozwiązać, lub przeistoczyć, cały tén wpływ znieść lub odmienić koniecznie potrzeba. Nadto, ponieważ z pomiędzy tych sił, iedné są sobie przeciwné inne pomocné; więc ilé razy dané ciała nie-kombinuią się z sobą, znakiém to iest albo nadto słabych powinowactw, albo zbyt mocnego oporu; i nawzajem, ilé razy danéy kombinacyi zepsuć, i przeistoczyć niepodobna, pochodzi to albo z bardzo mocnych powinowactw; albo z nadto słabéy czynności sił przeciw nim działaiących. Chcąc za-

tém dwa, lub więcej ciał nawzajem z sobą połączyć, ilé razy ich powinowactwa do uskuteczniénia tego niewystarczają, tylé razy staramy się innémi pobocznými siłami siły spoczynkowe osłabiać lub niszczyć, ażeby tym sposobém słabym nawet powinowactwóm dać nad niémi przewagę; albo wprowadzamy w czynność wspólną kilka ciał razém, których połączone usiłowania, siły spoczynkowe rozdzielić, i tym sposobém osłabić mogą. Słowém, w każdym przypadku cała nasza sztuka zatrudnia się wynalezieniem sposobów, którými dané związki psuć, przeistaczać, lub formować możemy.

18. Ponieważ stopnie powinowactwa różne są między różnemi ciałami (9) więc rozumiano powszechnie, iż ilé razy do ciała z dwóch złożonego doda się trzecié takie, którém z jednym iego pierwiastkiem większe miało powinowactwo, niżeli mają pierwiastki té pomiędzy sobą, tylé razy związek poprzedniczy zerwać się powinien, i jedén z pierwiastków złączyć znowo dodaném ciałém, drugi zaś uwolnić, albo co na

iedno wychodzi: poddając ciało iakiemuś dwóm innym, z którymi by nie równé miało powinowactwo, ciało to powinno sobie iedno z nich wybrać, i z tém się całkiem połączyć, z którym ma powinowactwo mocniéjsze. Takowy przypadek nazwano *powinowactwem wyboru* (*affinitas electiva*). Doświadczenie zdawało się náy mocniéj mówić za tém mniemaniem; ponieważ wielką liczbą podwójnych związków pozwala się rozwiązywać za pomocą ciała trzeciego, i tą tylko drogą do rozbioru ciał przychodzić zwykliśmy.

19. Nadto w dwojakim powinowactwie wyboru uważano względzie, raz iako mające mieysce między trzema tylko pierwiastkami, i nazywano ié na ów czas *prostém* (*affinitas electiva simplex*). Drugi raz iako działające między czterema pierwiastkami, albo dwoma ciałami podwójnemi, gdzie się zrywają obadwa dawne związki, i powstają dwa nowe, i przypadek tén nazywano *powinowactwem podwójném* (*affinitas electiva duplex*). Kirwan wszystkie powinowactwa wyboru w ogólności, dzielił na takie, któ-

ré w danych już związkach mają miéyscé i związki té utrzymują, i nazywał ié *powinowactwami spoczynkowémi* (affinitates quiescentes), tudzież na takie, które dawné té związki rozerwać, i nowé utworzyć usiłuią; té nazywał *powinowactwami rozdzielaiącém*, (affinitates divellentes). Na fundamencie takowego podziału wypadło, że ażeby przez powinowactwo wyboru dané związki rozerwać i utworzyć nowé, potrzeba; ażeby summa powinowactw rozdzielających summę spoczynkowych przewyższyła.

20. Na teoryi powinowactw wyboru, czyli na fundamencie, iż się rozkładać iedné ciała przez drugié mogą, oparto całą budowę tak nazwanych tablic powinowactw, z których sobie náywiększy w rozbiorze istot naturalnych obiecywano pożytek. Doświadczenie miało bydz zasadą tych tablic, w których przez kolumny wyrazić się starano, iż ta istota z danym pierwiastkiem większe ma powinowactwo, która bliżey iest przy niéy położona. Piérwszym takowych tablic wynalazcą był *Geoffroy* w

Ru 1718, które późniéy *Bergmann* pomnożył i wydoskonalił, wyrażając w nich porządek powinowactw nie tylko drogą wilgotną, ale i suchą; tak że wiadomości nasze w téy mierze, zupełne się być zdawały.

21. Lecz późniéysze doświadczenia i uwagi *P. Bertholet* zastanowiły na nowo Chémików nad tym przedmiotem, i całą naukę o powinowactwach wyboru zachwiały. Z tych albowiém doświadczeń pokazuje się:

1) Ze ile razy dwie lub więcéy istoty razem do skombinowania się z trzecią iakąkolwiek, tylé razy dzielą ją pomiędzy sobą w stosunku powinowactw i mass. Gotując np. Siarczan Baryty, lub szczawian Wapienny z potażem, część kwasu siarczanego lub szczawiowego opuszcza swoją zasadę, i łączy się z Alkali, chociaż tablice powinowactw wyboru uczą nas, iż takowy rozkład nie powinien mieć miejsca. Podobnym sposobem oddzielając Glinę, magnezję, lub niedokwasy metaliczne od kwa-

sów za pomocą potażu, sody, lub amoniaku, wspomnioné zasady ziemné lub metalliczné nigdy nie opadają czysté, ale zawsze część kwasu, z którym były ziednoczone, zatrzymują przy sobie.

2) Ze kombinacye nie formują się jedynie mocą powinowactw, ale że masy znacznie na ich stan wpływają. Odbierając potażowi zwyczajnému kwas węglowy za pomocą wapna, pewną część tego kwasu zostaje się zawsze przy potażu, i tém jest do oddziału trudniejszą, im przez większą tego alkali masę bronioną.

5) Ze wszystkie siły, które pomagają lub opierają się czynności chemicznej dwóch lub więcej istot na siebie, mogą wpływać na stan powstających, lub rozwiązujących się kombinacy; takowe zaś siły są: czynność płynów rozpuszczających, spoienie, lotność bądź przyrodzoną, bądź sprawioną za pomocą ciepła, i ciężkość.

22. Na fundamencie takowych uwag wypada:

1) Ze każdą kombinacya będąc wypad-

B



MD. 310

kiém kilku sił do wyrachowania niepodobnych, nie można nigdy oznaczyć dokładnie względnego powinowactwa dwóch istot do trzeciéj iakiéykolwiek.

2) Ze nazwisko powinowactw wybiornu, opierając się na fałszywém mniemaniu, prowadzi nas do wniosków błędnych.

3) Ze wszystkie tablice powinowactw jako na mylném przypuszczeniu układane, dają nam fałszywé wypadki.

4) Nakoniec, że náywiększą część ciał odłączonych przez tak nazwane powinowactwo wyboru, które mamy za proste i czyste, ani są iédnemi, ani drugiemi. Takimi są szczególnie ziémie i niedokwasy métalliczne z kwasów oddzielone.

23. Náywiększy iednakże wpływ na stan kombina yi i rozkładów Chémicznych, ma skupiienie, czyli dążenie do krystallizacyi, i ulotnienie, czyli przéyście ciała iakiégoś do stanu gazu. W pierwszym przypadku, ieżeli ciało iakiés wyłączone ze składu skupia się czyli krystalliznie natychmiast, część skupioná wychodzi po więk-

szęć części z obrebu czynności Chémicznę, a tém samém działanié ięć mocą massy zmnięysza się znacznie. W drugim, ieżeli istota wyłączoná zamienia się w gaz lub parę, część oddzieloná nie mając żadnę więćć czynności, nie może dalszému rozkładowi żadného czynić oporu, przez co massa i moc istoty oddzielaiący coraz się bardzięć pomnaża. I tén iest niemal iedyny przypadek, w którym rozkład ciała z dwóch złożonęgo może bydz zupełny. Na tym fundamencie naysłabsze nawet kwasy, mogą całkiem oddzielać kwas węglowy od zasad z któremi bywa złączony. Tym sposobém może mieć miejsce zupełny i doskonały rozkład wody, tudzież wielu niedokwasów, lub kwasów.

24. Możnaby więc przez wyraz powinowactwa iakięgo ciała, oznaczać całą potęgę Chémiczną, którą w danym działa przypadku; ale w takiém rozumiéniu nigdy siły téy nie można uważać za iednostayną, statecznie té same związki i rozkłady do skutku przywodzić mogącą, ale raczēć za

wypadek kilku sił razém, dla tego samego bardzo odmienny, że siły proste, z których się składa, ustawicznie odmieniać się mogą. Aże rachunek wszystkich sił prostych nader iest trudny, i do tych czas ogólnemi prawami określonym nie został, zatem wszystkie nasze tymczasowe sposoby iednoczenia ciał z sobą i rozdzielania nawzaiem, iédynie z doświadczenia zasięgane bydz mogą, i na szczególnych náywięcéy kończą się przypadkach.

II.

Narzędzia Chémiczné.

25. Z tego cośmy dotąd mówili każdy łatwo pozna, że chcąc wszystkich ciał znaiomych przez siłę powinnowactwa doświadczać; złożone na swoje pierwiastki rozbierać, proste łączyć, i wszystkich razém własności dochodzić, potrzebuemy na to sposobów, narzędzi, działań, czasu, i mieysca; należy nam zatem wprzód takowe sposoby, działania i narzędzia poznać dokładnie.