

3.6. Model Lewisa – model sześcianu

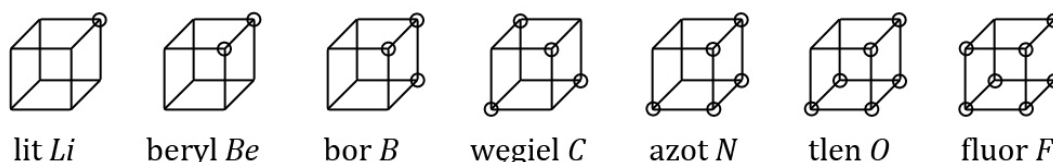
Inną, lecz wartą przywołania, ideą jest model budowy atomu opracowana przez Gilberta Newtona Lewisa (1875-1946) (Rysunek 3-32) w 1902 roku, opublikowana po raz pierwszy na łamach „Journal of the American Chemical Society” czternaście lat później, zawarta w sześciu postulatach (42):



Rysunek 3-32 - Gilbert Newton Lewis

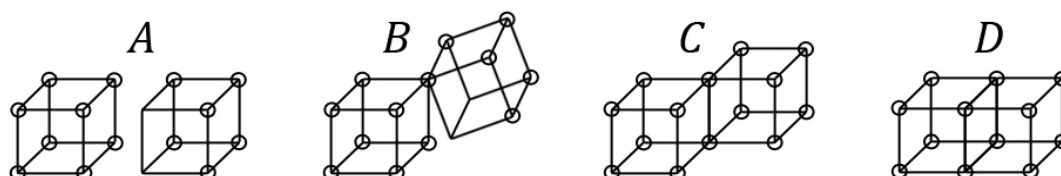
- 1) W każdym atomie znajduje się dodatnio naładowane jądro, które pozostaje niezmiennie w wyniku przemian i reakcji chemicznych, a ilość ładunku elektrycznego odpowiada tablicowej liczbie atomowej pierwiastka, do którego należy.
- 2) Atom składa się z jądra i zewnętrznej powłoki, która zawiera ujemnie naładowane elektrony w liczbie równej ładunkowi dodatniego jądra w przypadku atomów neutralnych, przy czym liczba elektronów na jednej powłoce wynosi od 0 do 8 i może zmieniać się w wyniku reakcji chemicznych.
- 3) Atom wykazuje tendencję do utrzymywania parzystej liczby elektronów w powłoce, a zwłaszcza do utrzymywania ośmiu elektronów, które są umieszczone symetrycznie w ośmiu rogach sześcianu foremnego.
- 4) Powłoki elektronowe są wzajemnie przenikliwe.
- 5) Elektrony mogą przechodzić z jednej powłoki na drugą, niemniej jednak ich rozmieszczenie na powłoce jest określone charakterem atomu oraz innych atomów z nim połączonych.
- 6) Między składnikami atomów, które są bardzo blisko siebie, nie działają siły elektryczne obserwowane na większych odległościach.

Powłoki elektronowe Lewisa przybierają kształt sześcianu foremnego, a elektrony rozmieszczane są w jego narożach (Rysunek 3-33) (42).



Rysunek 3-33 - Rozmieszczenie elektronów w atomach pierwiastków z drugiego okresu tablicy Mendelejewa

W przypadku zapełnienia przez elektrony pierwszej powłoki, następne elektrony zaczynają układać się na kolejnej powłocy. Różne sposoby łączenia atomów prowadzą do różnych typów wiązań chemicznych (Rysunek 3-34). Pojedyncze wiązania kowalencyjne, zdaniem Lewisa, powstają, gdy dwa atomy dzielą ze sobą dwa elektrony rozmieszczone na jednej krawędzi powłoki (43). Wiązanie jonowe jest wynikiem przejścia jednego elektronu z atomu do atomu drugiego bez współdzielenia fragmentu powłoki elektronowej. Lewis postulował także stan pośredni między tymi typami wiązań, który związany jest z połączeniem jednego narożnika powłok obu atomów. Połączenie czterech krawędzi powłok daje podwójne wiązanie kowalencyjne.



Rysunek 3-34 - Różne typy wiązań między atomami.

- A - wiązanie jonowe,
- B - wiązanie pośrednie między wiązaniem jonowym i wiązaniem kowalencyjnym,
- C - pojedyncze wiązanie kowalencyjne,
- D - podwójne wiązanie kowalencyjne

Model atomu Lewisa, który bardzo dobrze tłumaczył sposób łączenia się pierwiastków w związki chemiczne, w krótkim czasie został porzucony na rzecz modelu kwantowego opartego o równania Schrödingera.