

metale, jak np. magnez, oraz niemetale, jak np. chlor. W drugiej są metale przejściowe, do których należą żelazo i złoto. Trzecia grupa składa się z lantanowców, zwanych ziemiami rzadkimi, i z aktynowców.

Położenie pierwiastka w układzie okresowym wiąże się ściśle ze sposobem ułożenia elektronów w jego atomach.

Gazy szlachetne, tworzą prawą kolumnę układu, mają po osiem elektronów na ostatniej powłoce. Wyjątkiem jest atom helu: ma on zapełnioną pierwszą powłokę, na której są tylko dwa miejsca.

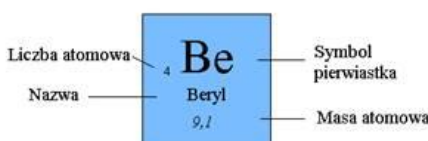
Atomy pierwiastków lewej kolumny układu, np. sodu, mają tylko jeden elektron na swojej ostatniej powłoce. Można go łatwo rozłączyć, co oznacza, iż pierwiastki są bardzo aktywne chemicznie. Przedostatnią kolumnę po prawej stronie układu tworzą chlorowce, które mają po siedem elektronów na ostatniej powłoce i łatwo mogą przyłączyć ósmy elektron. Są więc również silnie aktywne chemicznie.

Z układu okresowego można odczytać wiele informacji o pierwiastku, począwszy od budowy atomu, a kończąc na typach i właściwościach związków chemicznych, jakie można utworzyć, np.:

- numer okresu = liczbie powłok elektronowych
- numer grupy = liczbie elektronów walencyjnych
- liczba elektronów walencyjnych = maksymalnej wartościowości względem tlenu
- liczba atomowa (Z) = liczbie protonów zawartych w jądrze atomu = liczbie elektronów walencyjnych w obojętnym atomie
- liczba masowa A jest najbliższą liczbą całkowitą masy atomowej = liczbie nukleonów (protonów i neutronów) w jądrze atomowym najbardziej rozpowszechnionego w przyrodzie izotopu.

Na podstawie fragmentu układu okresowego można odczytać następujące informacje na temat berylu:

- ✓ symbol Be
- ✓ masa atomowa $M_{at}=9,1$ u



- ✓ liczba masowa $A=9$
- ✓ liczba atomowa $Z=4$
- ✓ liczba protonów w jądrze atomowym = 4
- ✓ liczba neutronów w jądrze $A-Z=5$
- ✓ liczba elektronów w obojętnym atomie =4
- ✓ elektrony rozmieszczone są na 2 powłokach elektronowych
- ✓ na ostatniej walencyjnej powłoce znajduje się 2 elektrony walencyjne
- ✓ maksymalna wartościowość względem tlenu wynosi II

Podsumowanie

Układ Okresowy Pierwiastków Chemicznych jest uszeregowaniem wszystkich pierwiastków chemicznych w taki sposób, że wykazują one okresową powtarzalność właściwości chemicznych i fizycznych. Pierwiastki szereguje się wg wzrastającej wartości liczby atomowej, a jako kryterium klasyfikacji chemicznej przyjmuje się konfigurację elektronów otaczających dane jądro atomowe. Symbole pierwiastków chemicznych ułożone są w szeregi poziome zw. okresami oraz jednocześnie w kolumny pionowe zw. grupami. W miarę wzrostu liczby atomowej następuje stopniowe zapełnianie powłok elektronowych atomów; rozpoczęciu się nowego okresu odpowiada zapoczątkowanie zapełniania elektronami nowej powłoki. Powtarzanie się podobnej konfiguracji elektronów w zewnętrznych powłokach jest przyczyną okresowości właściwości chemicznych i licznych właściwości chemicznych.

Zadania

1. Jakie dane na temat pierwiastków możemy wyczytać z układu okresowego?
2. Podaj jak brzmiałyby nazwy systematyczne pierwiastków o liczbach atomowych :
 $Z=124$, $Z=156$, $Z=201$
3. Azot w przyrodzie jest mieszaniną dwóch trwałych izotopów. Mieszanina ta składa się w 99% z izotopu azotu-14. Na podstawie obliczeń podaj liczbę masową drugiego izotopu, wiedząc, że masa atomowa azotu wynosi 14,01 u.



4. W przyrodzie występują trzy trwałe izotopy krzemu o liczbie neutronów w jądrze: 14, 15 i 16. Oblicz masę atomową krzemu wiedząc, że ich skład procentowy wynosi odpowiednio: 92,23% , 4,67% oraz 3,1% .

