

BUDOWA MATERII

Materia składa się z atomów, z materii składają się wszystkie substancje, a z substancji wszystkie ciała fizyczne. O tym, że ciała składają się z atomów świadczą zjawiska:

- mieszania się substancji
- ścierania się substancji

Zjawiskiem świadczące o nieustannym ruchu cząstek jest **dyfuzja**, czyli samorzutne mieszanie się substancji. Szybkość dyfuzji zależy od temperatury substancji (im wyższa temperatura tym szybciej).

Materia może występować w przyrodzie w 3 podstawowych stanach skupienia:

- stałym
- ciekłym
- gazowym (lotnym)

Stan skupienia substancji zależy od jej **temperatury** i **ciśnienia**. Warunki normalne to temperatura 0°C i ciśnienie atmosferyczne **1013hPa**.

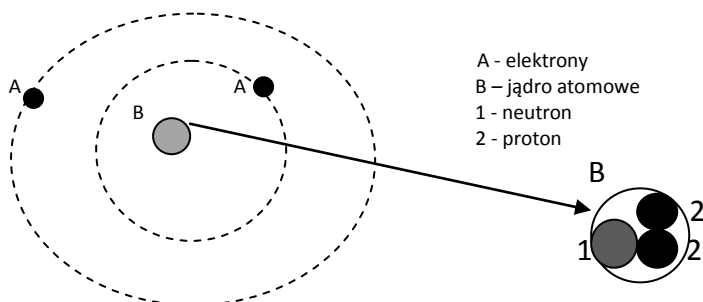
Przykłady substancji w różnych stanach skupienia w normalnych warunkach:

Stan skupienia	Przykłady substancji
stały	siarka, sól kuchenna, żelazo,
ciekły	woda, brom, alkohol etylowy
gazowy	tlen, azot, wodór

Podstawowe pojęcia związane z budową atomowa:

- **atom** – to najmniejsza część pierwiastka chemicznego
- **cząsteczka** – to najmniejsza część związku chemicznego, składająca się przynajmniej z dwóch atomów
- **cząstka (drobina)** – to dowolna część materii, np.: atom, cząsteczka, elektron, proton, neutron, ziarnko pisku, ziarno soli, kryształ cukru, itp.
- **cząstka elementarna** – cząstka, której nie można podzielić na mniejsze części
- **pierwiastek** – to substancja składająca się z atomów tego samego rodzaju
- **związek chemiczny** – to substancja składająca się z trwale połączonych atomów przynajmniej dwóch pierwiastków
- **mieszanina** – to substancja składająca się z różnych substancji, które nie wchodzi w reakcję chemiczną

Model budowy atomu:



Atom składa się z jądra i krążących wokół niego elektronów. W jądrze znajdują się protony i neutrony. Protony mają ładunek dodatni, elektrony – ujemny, a neutrony są elektrycznie obojętne. Ilość elektronów i protonów w atomie jest taka sama. Atom nie ma ładunku elektrycznego. Atomy różnych pierwiastków mają inną liczbę protonów i elektronów, np.: wodór – po 2, żelazo – po 56.

Za własności poszczególnych substancji odpowiadają siły międzycząsteczkowe.

Własności poszczególnych stanów skupienia:

Stan skupienia	Kształt	Objętość
stały	określony	nie można zmienić
ciekły	nieokreślony (dopasowują się do naczynia)	nie można zmienić
gazowy	nieokreślony (wypełniają całą przestrzeń)	można zmienić

Siły międzycząsteczkowe dzielimy na :

- **siły spójności** – występują między cząsteczkami tej samej substancji
- **siły przylegania** – występują między cząsteczkami różnych substancji

Napięcie powierzchniowe – siły wywołujące powstawanie cienkiej błony na powierzchni cieczy, powoduje np. tworzenie się kropeł cieczy.

Zestawienie budowy cząsteczkowej substancji:

Stan skupienia	Odległości międzycząsteczkowe	Siły międzycząsteczkowe	Ruchy cząsteczek
stały	bardzo małe	bardzo duże	drgania
ciekły	małe	duże	powolne po całej objętości
gazowy	duże	małe	szybkie po całej objętości

Siły międzycząsteczkowe działają na bardzo małe odległości i im bliżej znajdują się cząstki, tym są większe. Ciała stałe pod względem własności mechanicznych dzielimy na:

- twarde – stal, mosiądz
- kruche – kreda szkolna, szkło
- plastyczne – plastelina, modelina
- sprężyste – guma, sprężyna

Ciała stałe pod względem budowy cząsteczkowej (ułożenia atomów) dzielimy na:

- krystaliczne – regularne ułożenie atomów, np.: sól kuchenna, diament, grafit, miedź, lód
- bezpostaciowe – nieregularne ułożenie atomów, np.: bursztyn, szkło, guma