

Temat: Topnienie i krzepnięcie- cz.1.

Na dzisiejszej lekcji uporządkujesz wiadomości na temat topnienia i krzepnięcia. Przeanalizujesz zmiany energii wewnętrznej i temperatury podczas tych procesów. Prawie całą lekcję może zobaczyć i poćwiczyć na stronie: <http://scholaris.pl/resources/run/id/50677>

Na początek kilka informacji...

Topnienie jest to zmiana ciała stałego np. lodu w ciecz, czyli wodę.

Nie wszystkie jednak ciała zachowują się w tych przemianach tak samo. W lodzie cząsteczki są ułożone regularnie i tworzą uporządkowaną strukturę przestrzenną. W np. maśle nie są uporządkowane. I tak...

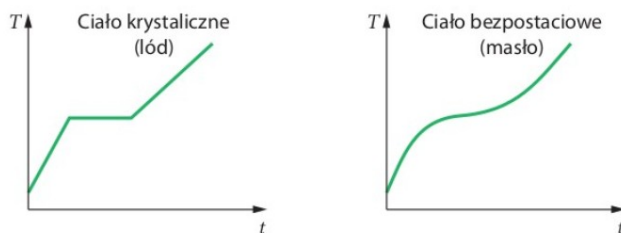
Ciała o regularnie uporządkowanym układzie atomów lub cząsteczek to **krystalne**, a ciała, w których atomy lub cząsteczki są ułożone chaotycznie, to tzw. **ciała bezpostaciowe** (amorficzne).

Przykładami substancji o budowie krystalicznej są metale, lód, grafit oraz minerały, jak kwarc, rubin, ametyst.

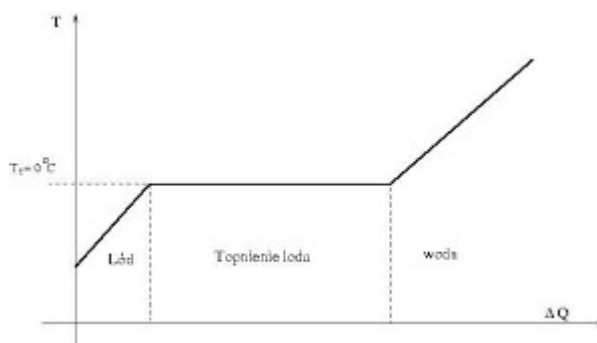
Do substancji bezpostaciowych zaliczamy m.in. szkło, gumę, parafinę, bursztyn, tworzywa sztuczne.

Substancje krystaliczne topnieją w stałej temperaturze – **temperaturze topnienia**, natomiast substancje bezpostaciowe nie mają dokładnie określonej temperatury topnienia.

Schematycznie zmiany temperatury w procesie topnienia dla ciała krystalicznego i bezpostaciowego.



Omówię teraz dokładniej wykres przedstawiający proces topnienia ciała krystalicznego na podstawie lodu:



Etap 1– odpowiada ogrzewaniu ciała np. lodu; dostarczanie ciepła powoduje wzrost temperatury ciała.

Etap 2– odpowiada topnieniu ciała;

Proszę zwrócić uwagę, że mimo dostarczania ciepła temperatura nie rośnie.

Temperatura topnienia jest stała. Dla wody w stanie stałym skupienia wynosi 0°C (dla ciśnienia 1013 hPa), dla aluminium 660°C .

Etap 3– odpowiada ogrzewaniu ciała w stanie ciekłym(wody); dostarczanie ciepła powoduje wzrost temperatury cieczy powstałej ze stopionego ciała.

Notatka:

Topnienie oznacza przejście ze stanu stałego w ciekły. Potrzebne jest do tego dostarczanie energii, aby cząsteczki ciała stałego mogły uwolnić się ze sztywnej struktury. Podczas procesu topnienia ciała krystalicznego temperatura jest stała, cała pobrana energia w postaci ciepła zostaje zużyta na zerwanie połączeń między cząsteczkami. Temperaturę, w której zachodzi topnienie nazywamy temperaturą topnienia.

Ciepło topnienia to ilość energii potrzebna do stopienia 1 kilograma substancji.

Ciepło topnienia wyraża się wzorem:

$$c_t = \frac{Q}{m},$$

gdzie:

Q – to ciepło potrzebne do stopienia określonej masy substancji

m – masa danej substancji.

Jednostką ciepła topnienia jest $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

Substancje krystaliczne topnieją w stałej temperaturze- temperaturze topnienia, natomiast substancje bezpostaciowe nie mają określonej temperatury topnienia.

Ciała o budowie krystalicznej to..... dokończ

Ciała bezpostaciowe to ciała..... dokończ

Koniec notatki

Dla osób zainteresowanych:

Istnieje pojęcie tak zwanej cieczy przechłodzonej. Jest to bardzo ciekawe i spektakularne zjawisko. Jak ono przebiega ukazane jest na filmiku:

<https://www.youtube.com/watch?v=jt6hyPk9rXs>