

TRDNE SNOVI

- Trdne snovi nastopajo v naravi kot kristalinične ali kot amorfne snovi. V prvih so gradniki snovi pravilno porazdeljeni, v drugih pa je porazdelitev gradnikov naključna.
- Sodobni kemijski učbeniki delijo kristale glede na njihovo zgradbo v naslednje skupine:
 - kovinski kristali
 - ionski kristali
 - molekulski kristali
- Med molekulske kristale uvrščamo tudi tiste z makromolekulsko, plastovito in verižno zgradbo.

PREDGLED ZNAČILNOSTI POSAMEZNIH SKUPIN TRDNIH SNOVI

(a) KOVINSKI KRISTAL

Lastnosti kovin so posledica tako imenovane kovinske vezi, za katero je značilen privlak med kovinskimi kationi in delokaliziranimi valenčnimi elektroni. S teorijo kovinske vezi lahko razložimo značilne fizikalne lastnosti kovin kot toplotno in električno prevodnost, kovinski sijaj,...itd. Kovinski kristal se tali, se ne topi v vodi in se topi v klorovodikovi kislini. Prevaja električni tok.

(b) IONSKI KRISTAL

Gradnike ionskih kristalov, katione in anione, družijo ionske vezi, katere jakost zavisi od elektrostatske interakcije med kationom in anionom. Zaradi omenjene vezi so ionske spojine v trdni obliki električno neprevodne, imajo visoka tališča in so krhke (pr. NaCl, CsCl). Ionski kristali se topijo v klorovodikovi kislini in v vodi. V vodni raztopini prevajajo električni tok.

(c) MOLEKULSKI KRISTAL

Gradniki molekulskih kristalov so molekule, ki jih povezujejo Van der Waalove sile. Omenjene medmolekulske sile so znatno šibkejšje od vezi med atomi v molekulah. Molekulske trdne snovi so električno neprevodne in imajo nizka tališča (pr. trden I₂, trden CO₂). Molekulski kristali se ne topijo v klorovodikovi kislini niti v vodi.

(d) ATOMSKI ALI KOVALENTNI KRISTAL

Se ne topijo v vodi niti ne v klorovodikovi kislini. Se ne talijo in ne prevajajo električnega toka nikjer.

• TRDNE SNOVI Z MAKRO MOLEKULSKO ZGRADBO

Gradniki trdnih snovi z makromolekulsko zgradbo so atomi, ki se s kovalentnimi vezmi povežejo v veliko molekulo (makromolekulo). Zaradi močnih medatomskih vezi imajo te snovi visoka tališča in visoko trdoto (pr. Diamant, SiC, SiO₂).

• TRDNE SNOVI S PLASTOVITO ZGRADBO

Za snovi s plastovito zgradbo so značilne kovalentne vezi med atomi v plasti in Van der Waalove sile med plastmi. Poslednje sile so šibke, kar omogoča značilno »drsenje« plastí.

- TRDNE SNOVI Z VERIŽNO ZGRADBO

Nekatere snovi, na primer SO_3 in BeCl_2 , kristalizirajo v obliki dolgih tankih iglic. Z nastankom verižne zgradbe je dosežena stabilna elektronska konfiguracija posameznih atomov.

- STEKLA

Stekla so amorfne snovi, ki nastanejo z ohladitvijo talin nekaterih oksidov pod temperaturo zmrzišča.

POSKUS: PREPOZNAVANJE ZGRADBE TRDNIH SNOVI

- Namen:

S poskusom želimo prepoznati zgradbo nekaterih neznanih trdnih snovi na osnovi njihovih fizikalnih in kemijskih lastnosti.

- Princip:

Na osnovi videza snovi, sprememb pri segrevanju, preizkusa topnosti v vodi, električne prevodnosti trdne snovi in njene vodne raztopine ter reakcije s klorovodikovo kislino poskušamo prepoznati snovi z ionsko, molekulsko oziroma kovinsko zgradbo.

- Potrebščine:

- varnostna očala
- 7 urnih stekel
- 7 epruvet v stojalu
- 7 epruvet za segrevanje snovi
- držalo za epruvete
- Bunsenov gorilnik
- Čaša (100 cm^3)
- Laboratorijska priprava za merjenje električne prevodnosti (izvor napetosti, žarnica, grafitni elektrodi)
- Neznane snovi:

A. Sol

B. Žveplo

Grafit

C. Naftalen

/

D. baker

E. pesek

- Postopek

- Sedem neznanih vzorcev razvrstimo na urnih steklih in opišemo njihovo stanje.
- Del vsakega vzorca previdno segrevamo v epruveti in opazujemo spremembe snovi pri segrevanju.

- Delu vzorca v epruveti dodamo prebitno množino destilirane vode. Opazujemo raztapljanje snovi v vodi.
- V trdni vzorec oziroma v njegovo vodno raztopino vstavimo grafitni elektrodi, povezani z baterijo in žarnico. Če trdne snov oziroma vodna raztopina prevaja električni tok, žarnica sveti.
- Delu vzorca v epruveti dodamo nekaj cm^3 klorovodikove kisline in opazujemo raztapljanje vzorca v kislini ter morebitne produkte reakcije.