**6. vaja: Zgradba trdnih snovi**

**1. Uvod:**

V trdnih snoveh so gradniki povezani z razmeroma močnimi kemijskimi vezmi. Zato imajo trdne snovi lastno obliko.
Ločimo dve vrsti trdnih snovi:

* amorfne snovi: gradniki so razporejeni brez reda. Struktura amorfnih snovi je pogosto podobna strukturi tekočin. Amorfne snovi so stekla (v bistvu so podhlajene tekočine), plastični materiali in podobno.
* kristalne snovi: za njih je značilna pravilna razporeditev gradnikov. Posledica pravilne periodične notranje zgradbe so ravne zunanje ploskve in lepe pravilne oblike.

**2. Cilji vaje:**

Dijaki:

* obnovijo znanje o zgradbi trdnih snovi
* spoznajo vse vrste kristalnih snovi in razlikujejo med njimi
* navedejo več primerov vseh vrst kristalov in jih razvrščajo
* za vse vrste kristalov poznajo značilne lastnosti
* razložijo notranjo zgradbo kristalov in razumejo vrste kemijskih vezi, ki delujejo med delci v kristalu
* razumejo pojem alotropske modifikacije in ga na primerih razločijo
* navedejo posebne primere kristalov (grafit) in opišejo njihovo notranjo zgradbo

**3. Seznam laboratorijskega inventarja, pripomočkov in kemikalij:**

* zaščitna očala in rokavice
* laboratorijska halja
* neznani vzroci A, B, C, D, E
* čaše
* steklene palčke
* plinski gorilnik
* lesene klešče
* stojalo za epruvete
* epruvete
* izvor enosmerne električne napetosti
* ampermeter
* puhalka z destilirano vodo
* kemijski podatkovnik
* **4. Opis dela in varnostni ukrepi:**

Na začetku neznane (trdne vzorce) opišemo, nato za ampermetrom in izvorom napetosti ugotovimo električno prevodnost. Nato trdno snov vmešamo v vodo in vidimo ali se raztaplja. Izmerimo še električno napetost vzorca v raztopini oz. v zmesi. Izvedemo še segrevanje vzorcev nad gorilnikom. V kemijskem podatkovniku poiščemo temperaturo tališč in jih zapišemo. S pomočjo vseh eksperimentalnih spoznanj ugotovimo katero zgradbo kristala ima vzorec.

**5. Meritve in opažanja:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VZOREC | A | B | C | D | E |
| Opis snovi | beli kristali | majhni kristali (mivka) | rdeče-rjav prah | bel droben prah | bel grob prah |
| Topnost v vodi | dobro | netopno | netopno | topno | slabo topno |
| Električna prevodnost v trdnem ag. stanju | ne | ne | da | ne | ne |
| Električna prevodnost v raztopini | da | ne | ne | ne | ne |
| Obnašanje snovi pri segrevanju | visoko tališče, se ne tali | visoko tališče, se ne tali | visoko tališče, se ne tali | nizko tališče, se tali | visoko tališče, se ne tali |
| Kemijska formula in ime snovi | KBr | SiO2 | Cu | C12H22O11 | Na2CO3 |
| Temperatura tališča | 727°C | 1700°C | 1083°C | 150°C | 851°C |
| Vrsta kristala | ionski | kovalentni | kovinski | molekulski | ionski |

**6. Razlaga rezultatov:**

Z različnimi opažanji (električne prevodnosti, topnosti, itd.) smo razvrstili neznani snovi in jih uvrstili med kristale v katere sodijo. Najlažja določitev je bila za vzorca B in D, saj zelo odstopata po temperaturi tališča od ostalih. B ima zelo visoko tališče, D pa zelo nizko. Med preostalimi tremi smo si pomagali s prevodnostjo električnega toka v raztopini in topnostjo v vodi.

**7. Zaključek in komentar:**

Glede na prevladujoč tip vezi oz. vrsto gradnikov razlikujemo različne vrste kristalov:

* MOLEKULSKI (gradniki so molekule, nizka tališča, drobljivi, nekateri sublimirajo)
* IONSKI ( gradniki so ioni, visoka tališča, drobljivi, ne prevajajo električnega toka, talina ali raztopina prevaja el. tok)
* KOVALENTNI (gradniki so atomi, visoka tališča, velika trdota, ne prevajajo el. toka niti v talini)
* KOVINSKI (gradniki so kovinski ioni in gibljivi elektroni, prevajajo električni to, niso drobljivi ampak kovni)