LASTNOSTI IN ZGRADBA TRDNIH SNOVI - KRISTALI

Trdne snovi delimo na AMORFNE in KRISTALINIČNE. Poznamo ionske, kovalentne, kovinske in molekulske kristale.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kristal | IONSKI | KOVALENTNI | KOVINSKI | MOLEKULSKI |
| Osnovni gradniki | Ioni | Atomi nekovin | Atomi kovin | Molekule |
| Vrsta vezi | Ionska | Kovalentna | Kovinska | Molekulksa |
| Primeri | NaCl, CsCl, CaF2 | Diamant (C), SiO2, SiC | Fe, W, Cu, Ag | C6H12O6, I2, CO2, H2O |
| Električna prevodnost | V talini in raztopini | Ne prevaja | Trdnem agreg. Stanju in talini | Ne prevaja |
| Tališče | Visoko | Visoko | Raznoliko | Nizko |
| Mehanske lastnosti | Drobljiv | Trd | Koven, se ne drobi | drobljiv |

MOLEKULSKI KRISTALI:

Imajo nizka tališča, ker so mol. Vezi, ki povezujejo molekule v kristalno strukturo šibke.

Tvorijo jih različne molekule:

|  |  |
| --- | --- |
| * CO2 (suhi led) | * C6H12O6 (glukoza |
| * I2 (jod) | * Atomi žlahtih plinov |
| * H2O (led) |  |

Ne prevajajo el. Toka, so krhki in imajo nizka tališča.

IONSKI KRISTALI

Nastanejo ko se snov poveže z ionskimi vezmi. (Ionska vez – močan privlak med kovinskimi kationi in nekovinskimi anioni)

Ionski kristali imajo:

* Urejeno zgradbo  KRISTALNE SNOVI (pogostejše – ima geometrijski red, razporejeni tako, da so anioni obdani z kationi in obratno, anioni so večji kot kationi)
* Neurejeno zgradbo  AMORFNE SNOVI

Vsak ionski kristal ima 2 koordinacijski števili:

1. K. Št. Za KATION : Pove koliko anionov obdaja kation
2. K. Šr. Za ANION: Pove koliko kationov obdaja anion.

NaCl 6/6 : Okoli enega Na iona je 6 Cl in obratno!

Dejavniki, ki vplivajo na koordinacijsko št:

* Velikost atomov (Na  Cs – več Cs gre lahko okoli Na)
* Primerjalni naboj obeh atomov (koordinacijski št. Sta enaki kadar imata iona nasprotno enak naboj.

*Primer: NaCl 6/6 :*

*6  Cl 1-  6-*

*6  Na 1+  6+ Skupaj je nevtralen!*

Koordinacijski št. Nista enaki kadar naboja nista enaka (nasprotno različen naboj)

Formula ionske spojine ne pomeni točno določenega gradnika v ionski spojini, temveč nam pove kakšno je najmanjše možno razmerje med anioni in kationi v dani spojini.

* Ionske spojine imajo visoka telišča in še višja vrelišča zaradi močnih vezi.
* Ionske vezi so najmočnejše vezi. Pri sobni temperaturi so ionske vezi v trdnem stanju – večinoma kamnine v litosferi.
* Večina ionskih kristalov se topi v vodi. Ionske snovi so polarne in vse polarne snovi so topne v vodi. (polarne zaradi + in – ionov)
* Snov prevaja el. Tok takrat, ko vsebuje prosto gibljive nabite delce.
* Ionske snovi ne prevajajo el. Toka (v trdnem stanju)
* Raztopina / talina ionskih snovi dobro prevaja el. Tok.
* Snovi so krhke.

KOVALENTNI KRISTALI

Imajo urejeno zgradbo. Gradniki so atomi NEKOVIN. Niso pogosti, nekateri pa so pomembni:

* DIAMANT : Vsi 4 zunanji el. Se povežejo v el. Pare, okrog C-ja so 4 sosednji ogljiki. (C: 2s2, 2px1, 2py2 – 4 elektroni). Ima tetraedrično zgradbo, trikotna piramida. – vsi koti 109,5°.
* GRAFIT : Vsak ogljik vezan na 3 sosednje ogljike, okrog centralnega atoma so razporejeni v obliki trikotnika, plastovita zgradba-plasti so zložene skupaj. Četrti zunanji el. Je prosto gibljiv.

|  |  |
| --- | --- |
| DIAMANT | GRAFIT |
| Trd | Mehak |
| Lep, prosojen | Ni estetsko zanimiv |
| Z njim režejo steklo - rezilo | Pušča sled - svinčnik |
|  | PREVAJA el tok |
| Temperatura tališča je visoka, ker so delci trdno povezani, noben ni topen. | |

Drugi kovalentni kristali:

* SiC (karbound) ni molekula = kovalentni kristal. Podoben diamantu po lastnostih in zgradbi.
* SiO2 (kremen) Ni molekula, podoben diamantu po zgradbi, veliko ga je, je osnova za izdelavo stekla.