

STATO SOLIDO

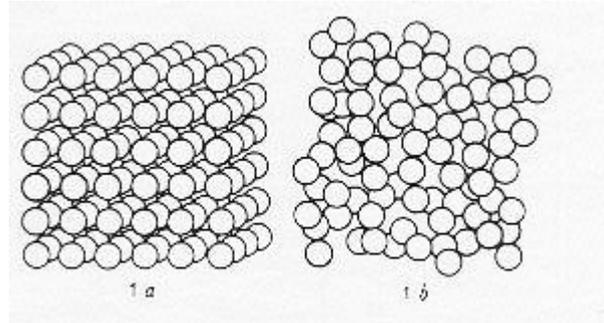
Introduzione solidi

I solidi possono essere di due principali tipi:

- Solido cristallino = caratterizzato da una forma propria ed è incompressibile
- Solido amorfo = caratterizzato da una forma impropria ed è incompressibile

Solido cristallino

Il fenomeno che porta alla formazione di un solido cristallino è detta cristallizzazione; tale fenomeno è spontaneo in quanto tende a diminuire il contenuto di energia libera. Il mattino che costituisce il reticolo cristallino è detta cella elementare. Tali solidi sono caratterizzati da una disposizione degli atomi e degli ioni ben definita nello spazio. Si definisce numero di coordinazione il numero di particelle immediatamente circostanti ad una particella della struttura cristallina. I solidi cristallini hanno un valore del punto di fusione ben definito. In presenza di un solvente molto polare (come l'acqua) danno luogo a soluzioni in cui gli ioni esistono solvatati in fase liquida. Sia tali soluzioni sia i solidi ionici fusi sono in grado di condurre la corrente elettrica, mentre allo stato solido ciò non è possibile perché gli elettroni sono implicati rigidamente nel legame ionico così come lo sono gli ioni.



I solidi cristallini possono essere ulteriormente classificati in base alla disposizione spaziale assunta dalle particelle che li compongono, ossia al loro reticolo cristallino e all'essere formati da un singolo cristallo (monocristalli) o da più cristalli (policristalli) aggregati tra loro.

Solido amorfo

I solidi amorfi, al contrario non sono caratterizzati da una struttura ben definita ed organizzata. Come conseguenza di ciò, sono caratterizzati da maggior contenuto entropico rispetto ai solidi ionici e non hanno punto di fusione ben definito (i legami tra le particelle non hanno tutti la stessa forza) e costante nel tempo.

| Tipo di solido | Forma delle particelle elementari | Forza tra le particelle | Proprietà | Esempi |
|----------------------|--|--|---|--|
| Molecolare | Atomi oppure molecole | Forze di dispersione di London, forze dipolo-dipolo, legami idrogeno | Abbastanza tenero, punto di fusione da basso a moderatamente alto, scarsa conduzione termica e elettrica | Argon, Ar; metano, CH ₄ , saccarosio, C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ ; ghiaccio secco, CO ₂ |
| Covalente reticolare | Atomi uniti in un reticolo di legami covalenti | Legami covalenti | Molto duro, punto di fusione molto alto, scarsa conduzione termica ed elettrica | Diamante, C; quarzo, SiO ₂ |
| Ionico | Ioni positivi e negativi | Attrazioni elettrostatiche | Duro e fragile, punto di fusione alto, scarsa conduzione termica ed elettrica | Tipici sali, per esempio, NaCl, Ca(NO ₃) ₂ |
| Metallico | Atomi | Legami metallici | Da tenero a molto duro punto di fusione da basso a moderatamente alto, ottima conduzione termica ed elettrica, malleabile e duttile | Tutti gli elementi metallici, per esempio, Cu, Fe, Al, Pt |