

Composti solidi

Qualsiasi elemento solido ritri in una di queste categorie:

- Solidi molecolari (saccarosio)
- Solidi ionici (forati da ioni e anioni)
- Solidi metallici
- Solidi covalenti (non esiste una molecola vera e propria ma più molecole unite da legami covalenti)

SOLDI MOLECOLARI

Si nodi del reticolo ci sono le molecole che sono tenute ansime da forze intermolecolari deboli, forze di Van der Waals:

- Interazioni dipolo permanente tra molecole polari C)O + forte)
- Dipolo istantaneo e dipolo indotto tra molecole non polari, in cui si crea un dipolo istantaneo temporaneo che induce nella molecola vicina un altro dipolo temporaneo.

Le molecole si dispogono in modo casuale ma allo stato solido stanno ordinate.

SOLIDI IONICI

Sono composti da anioni (ioni negativi) e cationi (ioni positivi) che creno delle forze attrattive tra loro. Na^+Cl^-

Numero di coordinazione (n.c.): numero di ioni di una certa carica che circondano uno ione di carica opposta. Il numero di coordinazione dipende dal radio degli anioni fratto il raggio dei cationi
$$r_{\text{A}^-} / r_{\text{C}^+} > 1$$

Il risultato è sempre maggiore ad 1 poiché il raggio degli anioni è sempre superiore al raggio dei cationi dello stesso composto ionico.

Esistono tre tipologie di strutture cristalline in base al numero di coordinazione:

4	$r_{\text{A}^-} / r_{\text{C}^+} < 1,37$	Zn S
6	$1,37 < r_{\text{A}^-} / r_{\text{C}^+} < 2,44$	Na^+Cl^-
8	$r_{\text{A}^-} / r_{\text{C}^+} > 1,37$	Cs^+Cl^-

Energia reticolare: energia che trattiene anioni e carino in un reticolo

SOLIDI METALLICI

L'unità ripetitiva sono gli atomi di metallo che sono tenuti insieme era un legame metallico, questo legame è caratterizzato dal fatto che gli elettroni di valenza non sono localizzati su ciasun atomo, ma delocalizzati sul cristallo nel suo insieme, sono condivisi tra tutti gli atomi e sono liberi muoversi. Sono caratterizzati da:

- Buona condizione termica ed elettrica
- Alto potere riflettente
- Punti di ebollizione \neq punti di fusione

Se si applica una differenza di potenziale gli elettroni si muovono in maniera ordinata e unidirezionale (corrente).

SOLDI COVALENTI

Sono formati da una concatenazione di atomi legati tramite legami covalenti (diamante, graffite)

Legame idrogeno

Si forma quando l'H, legato a un atomo molto elettronegativo (FON) crea delle interazioni con un atomo di F, O, N. Il legame con questi elementi crea una carica parzialmente positiva sul H, che attrae altri elementi con carica parziale negativa perciò si tratta di un'interazione elettrostatica e non di un vero e proprio legame.

Energia del legame: 5-20 kJ/mol

La doppia elica del DNA è dovuta a ponti idrogeno tra le basi azotate dei due filamenti (3 legami H tra C-G e 2 legami tra A-T)

Il legame ha una struttura angolata $<180^\circ$, quindi i tre nuclei non stanno mai allineati sullo stesso piano.

Questo legame influenza alcune proprietà dell'acqua:

- Temperatura di ebollizione: l'acqua bolle a 100°C , senza i legami H l'acqua avrebbe temperatura di ebollizione minore non permettendo la vita sulla terra poiché sarebbe presente allo stato gassoso.
per ogni molecola di acqua possono formarsi 4 legami idrogeno (l'O ha due doppietti liberi)
- Densità del ghiaccio: il ghiaccio ha una struttura più ordinata questo provoca una densità minore rispetto a quella del liquido.