

QUÍMICA ESTRUCTURAL I

Bachillerato Internacional

Prof. Jorge Rojo Carrascosa

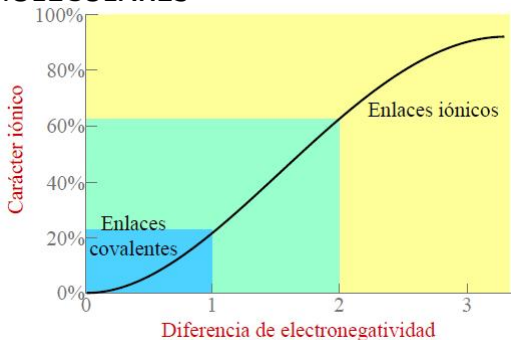
www.profesorjrc.es

1 ENLACES INTRAMOLECULARES

⇒ lónico

⇒ Covalente

⇒ Metálico



2 ENLACES INTERMOLECULARES

⇒ Fuerzas de Van Der Waals

⇒ Enlaces de Hidrógeno

Atomo muy metálico + Atomo no metálico $\Rightarrow$ **Cristal iónico**

Propiedades:

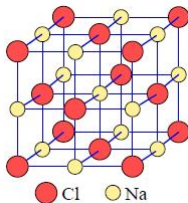
- Sólidos duros
- Altos puntos de fusión y ebullición
- Solubles en disolventes polares
- Fundidos y disueltos son conductores

Formación del enlace:

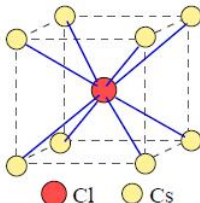
- IONIZACIÓN (Proceso desfavorable)
- ATRACCIÓN ELECTROSTÁTICA (Proceso favorable)

Enlace Iónico II / Cristales iónicos

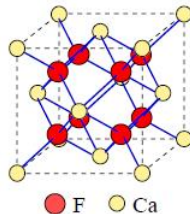
- Redes de Bravais
- Índice o Número de Coordinación



Estructura del NaCl
I.C. del NaCl (6,6)



Estructura del CsCl
I.C. del CsCl (8,8)



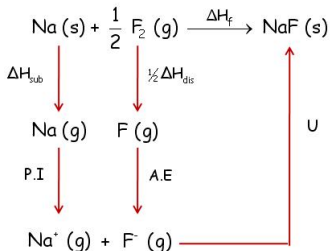
Estructura del CaF₂
I.C. del CaF₂ (8,4)

Enlace Iónico III / Energía Reticular (Ciclo de Born-Haber)

$$U = \frac{N_A Z_1 Z_2 e^2}{R_{eq}} A \left(1 - \frac{1}{n} \right) \quad [U] = \frac{J}{mol}$$

- Constante de Madelung (A): Aumento de energía
- Factor de Lande (n): Disminución de energía

Experimentalmente Ciclo de Born-Haber (Ley de Hess)



$$\Delta H_f = \Delta H_{Sub.} + \frac{1}{2} \Delta H_{Dis.} + \Delta H_{P.I.} + \Delta H_{A.E.} + U$$

Enlace Metálico I

Átomo metálicos y sus aleaciones (acero($\text{Fe} + \text{C}$), bronce ($\text{Cu} + \text{Sn}$),...)

Propiedades:

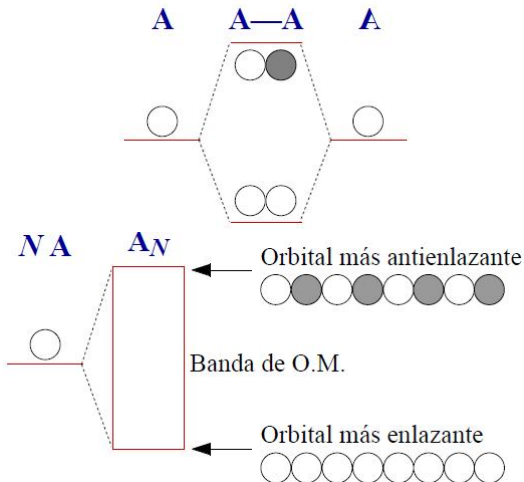
- Sólidos a T^a ambiente (excepto Hg)
- Redes cristalinas más usuales: fcc, bcc, hex.
- Brillo metálico.
- Variados puntos de fusión y ebullición
- Ductiles y Maleables
- Buenos conductores del calor y de la electricidad (no a $\uparrow T^a$)

Formación del enlace:

- Orbitales desocupados
- Bajos Potenciales de Ionización
- Teoría mecanocuántica $\Rightarrow$ **Teoría de Bandas de Energía**

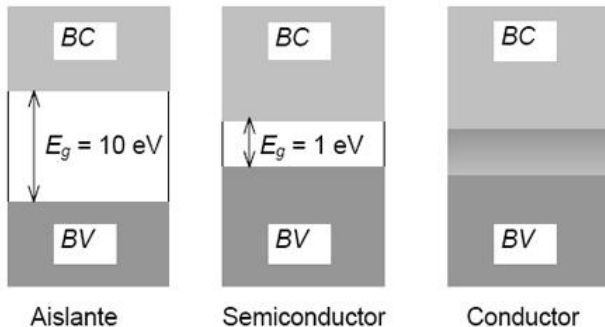
Enlace Metálico II/Teoría de Bandas de Energía

- Solapamiento entre orbitales $\uparrow$ si $\approx$ simetría y Energía.
- La combinación de N O.A. de N átomos genera N O.M.
- Al $\uparrow$ los O.M $\Rightarrow$ Banda de Energía



Aislantes, Semiconductores o Conductores

A T=300 K, el $E_g(\text{Si}) = 1,12 \text{ eV}$ y $E_g(\text{Ge}) = 0,66 \text{ eV}$



Bandas de Energía en materiales metálicos