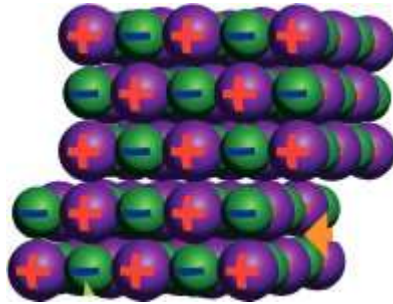


PROPIEDADES ENLACES QUÍMICOS

1. ENLACE IÓNICO



Los enlaces son fuertes, por lo tanto siempre se encuentran en **estado sólido a temperatura ambiente**.

Las **temperaturas de fusión y ebullición son de medias a muy altas**. Su valor **aumenta con la carga de los iones** (mayor número de electrones intercambiados, mayor temperatura) y con el **tamaño de los átomos** (cuanto mayor es el átomo, menor es la temperatura de cambio de estado).

Comp.	$T_{\text{FUSIÓN}} (^{\circ}\text{C})$
NaCl	800
MgO	2 800
CaO	2 580
SrO	2 430
BaO	1 923

Aunque el sólido está formado por cargas, estas carecen de libertad de movimiento, por lo que **no es capaz de transmitir la corriente eléctrica en estado sólido**.

Fundido o en disolución, las cargas ya tienen capacidad de trasladarse y **se convierten en conductoras** (aunque sin llegar a la conductividad de los metales).

En general, **su solubilidad en agua es muy alta** y disminuye a medida que se incrementa la fuerza electrostática.

Los compuestos iónicos poseen **durezas muy variables**.

Los materiales iónicos presentan una **elevada fragilidad**, ya que, al aplicar una fuerza de cizalla, **los iones se ven desplazados y se enfrentan con los de signo opuesto**. Esto provoca una repulsión instantánea que produce la separación en dos partes.

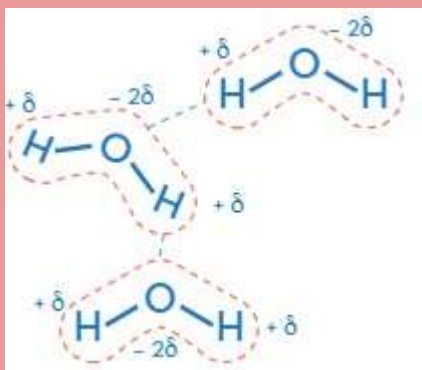
2. ENLACE COVALENTE

2.1. ENLACE COVALENTE MOLECULAR

Las moléculas permanecen unidas mediante **fuerzas intermoleculares**, que se explican a continuación:

Puente de Hidrógeno

Aparece cuando existe un **hidrógeno** unido a un elemento con una gran tendencia a atraer hacia sí los electrones del enlace, como el **oxígeno** (H_2O), el **nitrógeno** (NH_3) y el **flúor** (HF).

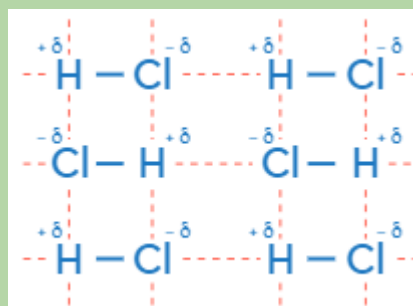


El oxígeno atrae más fuertemente al par de electrones que comparte con el hidrógeno, obteniendo una carga parcial negativa. Este oxígeno se sentirá atraído por la carga parcial positiva del hidrógeno de otra molécula de agua.

Este tipo de fuerzas son muy superiores a las fuerzas de Van der Waals.

Fuerzas de Van der Waals

Similar al puente de hidrógeno, pero con **cualquier molécula covalente**.



El Cloro atrae con mayor fuerza al par de electrones que comparte con un hidrógeno, obteniendo una carga parcial negativa.

Cada átomo de cloro (con carga parcial negativa) se sentirá atraído por la carga parcial positiva de un hidrógeno de otra molécula de HCl.

Ambos tipos de fuerzas ocurren de forma muy similar, pero en el caso del O, N y F es mucho más fuerte la unión que en otros casos.

Una vez conocidas las fuerzas que hacen que las moléculas permanezcan unidas, ya se pueden establecer las **características de los compuestos covalentes moleculares**:

Pueden ser **sólidos, líquidos o gases a temperatura ambiente**.

A causa de sus **débiles fuerzas intermoleculares**, sus **temperaturas** de fusión y ebullición son **bajas o muy bajas**.

Su **solubilidad es muy variable**. Son muy **solubles las de puente de hidrógeno**.

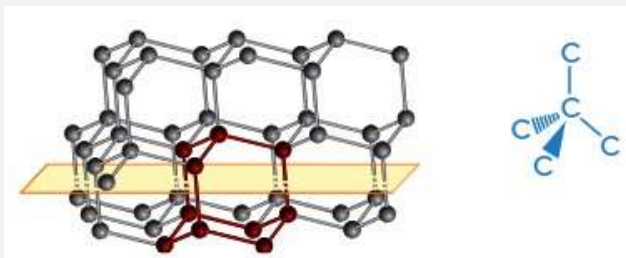
Al carecer de carga eléctrica libre, **no conducen la corriente eléctrica** bajo ninguna circunstancia.

Solo podemos hablar de dureza sobre sustancias moleculares en **estado sólido**, siendo esta bastante pequeña y **pudiéndose rayar muy fácilmente**.

2.2. ENLACE COVALENTE CRISTALINO

Sus propiedades difieren mucho según sea la estructura que forman. Veamos **dos ejemplos** con propiedades muy dispares:

DIAMANTE



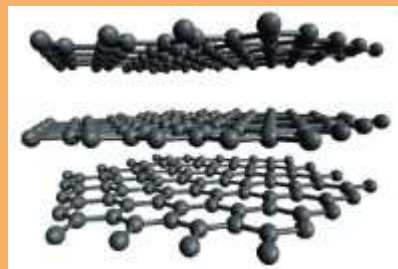
Está formado por **átomos de Carbono** fuertemente unidos en una **red tridimensional**.

El átomo de carbono posee 4 electrones en su última capa, lo que provoca que pueda realizar como máximo 4 enlaces.

En el diamante, **cada átomo de carbono está unido a otros 4 átomos de carbono**, de forma que no posee ningún electrón libre.

- **Sólido** a temperatura ambiente con temperatura muy **alta de fusión**.
- **Insoluble** en agua y **nula conductividad** eléctrica (no tiene electrones libres).
- **Muy frágil**.

GRAFITO



Los átomos de carbono forman una **entramado bidimensional en forma de malla hexagonal tipo panal de abeja**, y esas capas se unen mediante fuerzas de Van der Waals.

Cada átomo de carbono está unido a 3 átomos de carbono, por lo tanto, le queda **un electrón libre**.

- **Sólido** a temperatura ambiente con temperatura muy **alta de fusión**.
- **Insoluble en agua y alta conductividad** eléctrica (tiene electrones libres).
- **Muy frágil**.

3. ENLACE METÁLICO



Son **sólidos a temperatura ambiente, excepto el mercurio.**

Las temperaturas de cambio de estado son máximas alrededor del grupo 6, y disminuyen hacia los laterales.

Todas las sustancias metálicas son **insolubles en agua.**

Su **dureza evoluciona de forma parecida a las temperaturas de cambios de estado** (máxima dureza alrededor del grupo 6, y disminuye hacia los laterales).

Son muy **buenas conductoras de la electricidad**, puesto que poseen electrones con libertad de movimiento.

Son **dúctiles** (forman hilos) y **maleables** (forman láminas).