Escuela: CENS Héroes de Malvinas-Anexo Los Berros

Docente: Lic. Iris Díaz

Ciclo: III

Turno: Noche

Área Curricular: Química

Título de la propuesta: **Tipos de enlace**

Contenido seleccionado

Un enlace químico es **la fuerza que mantiene a los átomos unidos en los compuestos**. Estas fuerzas son de tipo electromagnético y pueden ser de distintos tipos y valores. La energía necesaria para romper un enlace se conoce como **energía de enlace**. Cuando se produce un enlace, los átomos no cambian.

Tipos de enlaces químicos

Dependiendo de la configuración electrónica de los átomos y de su afinidad por los electrones, tenemos diferentes tipos de enlaces:

- **Enlace iónico**: los electrones de un átomo se transfieren al otro átomo.
- **Enlace covalente**: los electrones entre los átomos se comparten.

Enlaces químicos iónicos

Un enlace iónico se forma cuando hay **transferencia de electrones entre un metal y un no metal**. Por ejemplo, el sodio (Na) es un metal cuya capa externa tiene un electrón. Este puede ser cedido fácilmente y quedar como **catión Na^+.** En cambio, el cloro (Cl), tiene siete electrones en su capa externa, razón por la cual tiene una mayor predisposición para atraer un electrón y quedar con ocho electrones, lo que lo transforma en el **anión cloruro Cl^-.**

Si se juntan en solución acuosa el sodio y cloro, sus cargas opuestas se atraen por fuerzas electrostáticas. Los compuestos formados de esta manera se arreglan en cristales.

Características generales de los cristales iónicos

- En los enlaces iónicos, participan un catión y un anión.
- En escala macroscópica, los compuestos iónicos forman sólidos cristalinos.

- Por lo general, presentan puntos de fusión altos debido a la fuerte atracción electrostática y multidireccional entre iones de signo contrario. Es decir, un catión se puede unir a varios aniones al mismo tiempo. Lo mismo ocurre con los aniones.
- Se fracturan al someterlos a una fuerza externa por la formación de planos de repulsión iónica.
- No conducen electricidad en estado sólido.
- Conducen electricidad cuando están fundidos, debido a la presencia de iones móviles.
- Conducen electricidad cuando están disociados en solución.

La mina más grande de fluorita CaF_2 se encuentra en México. En Argentina mina Wanda mina de fluorita. (Provincia de Misiones)

Muchos de los compuestos iónicos son piedras preciosas como la fluorita o fluoruro de Calcio CaF_2. El cloruro de calcio $CaCl_2$ es un compuesto iónico usado principalmente para evitar la formación de hielo y como deshumidificador. El bromuro de magnesio $MgBr_2$ es usado como acelerador de reacciones químicas.

Enlaces químicos covalentes

Un enlace covalente se establece entre dos átomos cuando estos comparten electrones. Los electrones no se encuentran fijos, se mueven entre los dos átomos dependiendo de la **electronegatividad** de cada átomo, esto es, de la atracción por electrones que tienen los átomos.

Enlace covalente polar

Cuando **sustancias con diferente capacidad para atraer electrones** forman un enlace covalente, se dice que este son polares. Por ejemplo: en la molécula de sulfuro de hidrógeno HS, el azufre S es más electronegativo que el hidrógeno, por lo tanto, los electrones que comparten estarán más próximos del azufre.

Otro ejemplo de enlace covalente polar se encuentra en el enlace entre el carbono y el flúor CF. Ambos comparten electrones, pero debido a que el flúor atrae con más fuerzas los electrones, estos crean un dipolo eléctrico en el cual es más negativo el lado del flúor y más positivo el lado del carbono. En la formación de un enlace covalente polar no hablamos de aniones o cationes; el átomo con mayor electronegatividad queda con una carga eléctrica parcial negativa y el átomo con menor electronegatividad queda con una carga parcial positiva.

Enlace covalente no polar

Cuando sustancias con similar capacidad para atraer electrones forman un enlace, se dice que este es no polar, pues los electrones están compartidos de forma igualitaria entre los átomos.

Por ejemplo: la unión entre carbonos en la molécula de etano C_2H_6 es no polar, pues entre los dos carbonos la atracción por electrones es igual. Dependiendo de la cantidad de electrones que son compartidos, se puede tener enlace covalente simple, doble o triple. A continuación, explicamos cada uno.

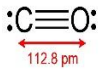
Enlace covalente simple

Un enlace covalente simple se produce cuando sólo un par de electrones son compartidos. Se representa como una línea entre dos átomos. Por ejemplo, la molécula de oxígeno:

Enlace covalente doble

El enlace covalente doble este tipo de enlace covalente, son cuatro los electrones compartidos entre átomos. Se representan por dos líneas paralelas entre los dos átomos. Esta unión es más fuerte que la el enlace covalente simple. Por ejemplo, el eteno:

Enlace covalente triple



El monóxido de carbono CO, un gas tóxico, es un compuesto covalente con un enlace triple. Un triple enlace significa que se está compartiendo seis electrones entre dos átomos. Se representa por tres líneas paralelas entre los elementos. Por ejemplo, la molécula de nitrógeno N_2.

Función del electrón en el enlace químico

El **actor principal en los enlaces entre átomos es el electrón**. Recordando la estructura del átomo, cada átomo posee el mismo número de electrones con carga negativa y protones cargados positivamente. Esto le da al átomo una carga neutra. Sin embargo, los electrones tienen la capacidad de moverse entre átomos en ciertas condiciones.

Para entender la naturaleza de los enlaces químicos, es importante saber la configuración electrónica del átomo, esto es, **cómo están distribuidos los electrones en un átomo**. Los electrones que ocupan los niveles más altos de energía (los más exteriores) se llaman **electrones de valencia** y son estos los involucrados en la formación de los enlaces químicos.

Cuando un átomo pierde o gana un electrón, adquiere una carga eléctrica y se transforma en **ion**. Un átomo que cedió su electrón tiene ahora carga positiva y se llama **catión**. Por el contrario, cuando toma un electrón, tiene carga negativa y se llama **anión**.

Características de los compuestos covalentes

- Los electrones son compartidos entre dos o más átomos. Estas uniones se presentan frecuentemente entre elementos similares o entre no metales.
- Pueden formar moléculas, a diferencia de los cristales iónicos.
- Las moléculas formadas son neutras.
- No pueden conducir la electricidad.
- Al disolverse no producen partículas cargadas.
- Cuando las moléculas de estas sustancias se mantienen unidas por fuerzas intermoleculares poco intensas, tienen puntos de fusión bajos, por lo que son gases o líquidos a temperatura ambiente.
- Los sólidos covalentes con fuerzas multidireccionales tienen altos puntos de fusión (diamante, grafito, sílice) y forman sólidos reticulares o periódicos.

Conceptos claves a recordar en enlaces químicos

Electronegatividad: la capacidad de un átomo de atraer electrones de valencia.

Electrones de valencia: los electrones que pueden formar el enlace son los electrones de valencia. Estos son los electrones que se encuentran en la capa más exterior de energía de un átomo.

Desarrollo de actividades

1°. A que se denomina enlace iónico.
2°.A que denominamos anión y catión.

3°. Cuál es la función del electrón en el enlace químico.

4°. De acuerdo a esta definición, realicen el enlace del ejemplo 1.

¿Cómo se forman los enlaces químicos?

La naturaleza siempre tiende a alcanzar el estado de menor energía. Los gases nobles son los elementos que poseen su capa de energía de electrones de valencia completa; por eso, estos elementos son muy estables y poco reactivos. Así, **la tendencia de los elementos por tener una capa de energía de valencia completa** es la fuerza que promueve la formación de los enlaces químicos.

Los elementos pueden aceptar, ceder o compartir electrones de forma tal que su última capa energética tenga 8 electrones. A esto se conoce como la **regla del octeto**.

Ejemplo 1

La configuración electrónica del potasio es:……..

Según la regla del octeto, el potasio se vuelve más estable si cede el electrón $4s^1$ en el último nivel, quedando de la siguiente forma:……..

Por otro lado, la configuración electrónica del cloro es:……

Para alcanzar el octeto, es más fácil si el cloro acepta un electrón, con lo que la configuración se transforma en:……

Entonces, si se colocan en el mismo recipiente K y Cl, el electrón del K se transfiere al Cl y se forma un enlace químico entre K y Cl, haciendo este compuesto más estable que cuando están separados.