

VELOCIDAD DE REACCION Y VARIABLES QUE LA AFECTAN

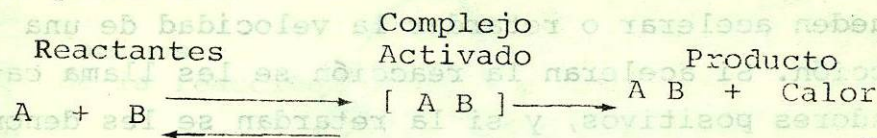
CONCENTRACION DE LOS REACTIVOS

A mayor concentración o pureza de los reactivos, mayor será la rapidez de la reacción. Esta afirmación está avalada por la Ley de Acción de Masas que dice: "la velocidad de reacción en un instante dado es proporcional a la concentración de los reactivos, en la cual cada concentración está elevada a un exponente igual al número de moles de la especie que participa en la reacción".

TEMPERATURA Y VELOCIDAD DE REACCION

En casi todas las reacciones químicas un incremento en la temperatura trae como consecuencia un aumento en la velocidad de reacción, igualmente, si disminuye la temperatura, baja la velocidad de reacción.

Una explicación del porqué las sustancias reaccionantes se transforman en productos, está dada por la Teoría del Estado de Transición. Según esta Teoría, los reactivos se combinan para formar un producto intermedio, inestable, llamado "Complejo activado", que espontáneamente se descompone dando los productos.



Para formarse [AB] se requiere de cierta energía, a ésta energía que se requiere para formar el complejo activado se le llama "Energía de Activación".

El efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción esta dado por la energía de activación y por el nivel de temperatura, de tal manera que podemos afirmar que:

a).- Las reacciones que tienen energía de activación altas, son muy sensibles a la temperatura y si la energía es baja son poco -- sensibles.

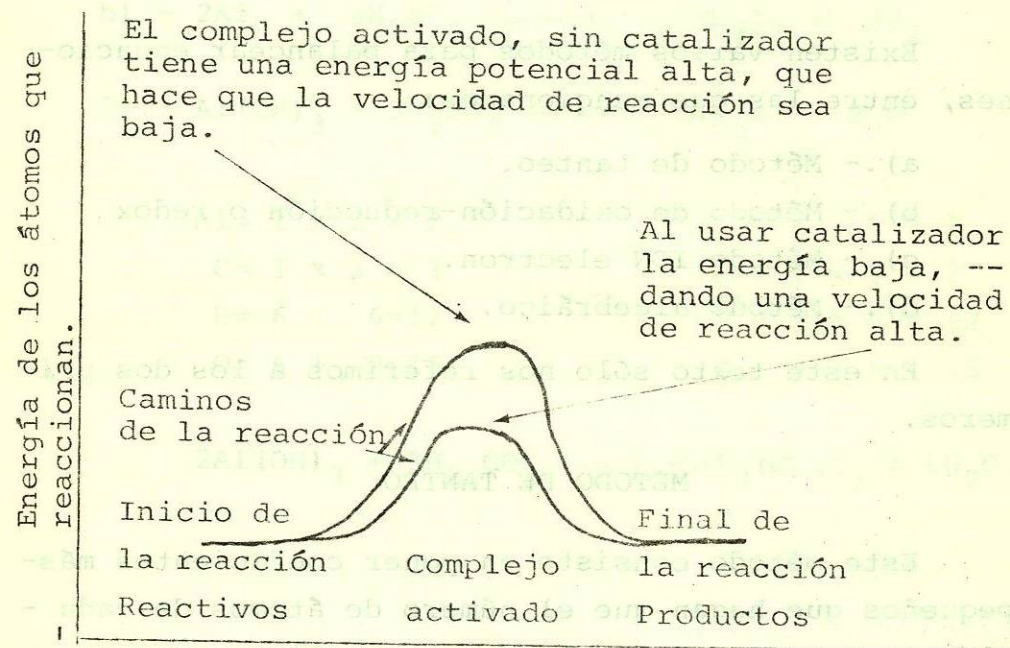
b).- El efecto que tiene la temperatura en una reacción es mucho mayor a temperatura baja que a la alta.

LOS CATALIZADORES

La velocidad de un gran número de reacciones -- está afectada por la presencia de sustancias que -- no son los reactivos ni los productos de la reac -- ción. A estas sustancias se les llama catalizadores y pueden acelerar o retardar la velocidad de una -- reacción. Si aceleran la reacción se les llama cata -- lizadores positivos, y si la retardan se les denomi -- na catalizadores negativos.

Los catalizadores tienen la propiedad de hacer variar la velocidad de las reacciones en miles de -- veces, pero, la característica más importante es su selectividad, entendiéndose por selectividad, la -- propiedad que posee un catalizador para modificar -- sólo la velocidad de ciertas reacciones específi -- cas, no afectando a las demás que forman el proce -- so.

De acuerdo con la Teoría de Transición, el catalizador reduce la barrera de energía potencial -- que hay que traspasar para que los reactivos formen productos. Una disminución de ésta energía trae como consecuencia una disminución en la energía de activación para la reacción, lo que trae como resultado -- un aumento en la velocidad de reacción.



GRAFICA QUE MUESTRA LA ACCION DE UN CATALIZADOR

BALANCEO DE ECUACIONES QUIMICAS

Las ecuaciones químicas para que esten correctamente escritas deben de estar balanceadas, o sea cumplir con la ley de la conservación de la materia y - así tener que la cantidad de reactivo sea igual a la cantidad de producto ya sea en átomos, iones o masa.

Existen varios métodos para balancear ecuaciones, entre las que mencionamos:

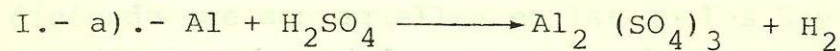
- Método de tanteo.
- Método de oxidación-reducción o redox
- Método ION electron.
- Método algebraico.

En este texto sólo nos referimos a los dos primeros.

METODO DE TANTEO

Este método consiste en poner coeficientes más pequeños que hagan que el número de átomos de cada elemento queden igual, tanto en reactivos como en los productos siguiendo el orden que se te presenta a continuación.

- Primero los metales.
- Después los no metales.
- Por último hidrógeno y oxígeno.

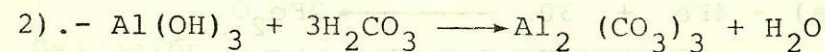


$$Al = 1 \times 2 = 2 \quad Al = 2 \times 1 = 2$$

$$S = 1 \times 3 = 3 \quad S = 3 \times 1 = 3$$

$$H = 2 \times 3 = 6 \quad H = 2 \times 3 = 6$$

$$O = 4 \times 3 = 12 \quad O = 4 \times 3 = 12$$



$$Al = 1 \times 2 = 2$$

$$Al = 2 \times 1 = 2$$

$$C = 1 \times 3 = 3$$

$$C = 1 \times 3 = 3$$

$$H = 6 + 6 = 12$$

$$H = 2 \times 6 = 12$$

$$O = 6 + 9 = 15$$

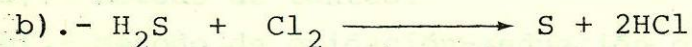
$$O = 9 + 6 = 15$$



REACCIONES DE OXIDACION-REDUCCION

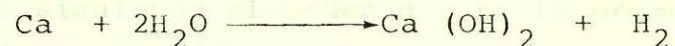
Se puede afirmar que en química, las reacciones más importantes son las de oxidación-reducción.

En un principio se denominaban reacciones de oxidación a las reacciones que en una de las sustancias reaccionantes cedían oxígeno a otros, o era capaz de sustraerles hidrógeno, por ejemplo.



En la ecuación (a) el oxígeno se une al hierro para formar el óxido férrico y en la segunda (b) el cloro sustrae el hidrógeno y deja solo el azufre,

En cuanto a las reacciones de reducción eran aquellas en que una sustancia (llamada reductora) sustraía oxígeno, o cedía hidrógeno.

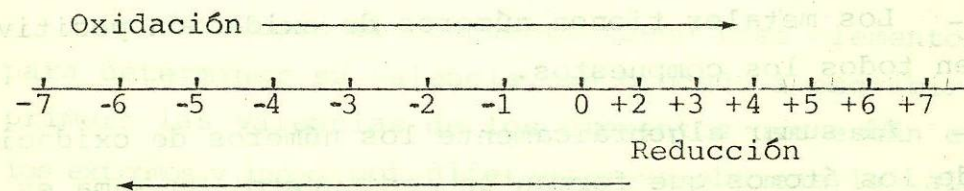


En la ecuación (c) el carbono le quita el oxígeno a hierro y en la (C) el agua cede hidrógeno.

En la actualidad las reacciones de oxidación-reducción, se definen con un criterio más amplio, diciendo que son aquellas en las cuales hay un cambio en el número de oxidación en algunos de los elementos que forman las fórmulas de la ecuación.

OXIDACION.

Un átomo se oxida cuando pierde electrones, o su número de oxidación aumenta hacia un valor más positivo.



REDUCCION.

Un átomo se reduce cuando gana electrones, o su número de oxidación disminuye hacia un valor menos positivo.

Para encontrar que se oxide y que se reduce en una ecuación, es conveniente recordar los números de oxidación y las siguientes reglas:

REGLAS.

1.- Para cualquier elemento libre o átomo no combi-

nado, su número de oxidación es cero.

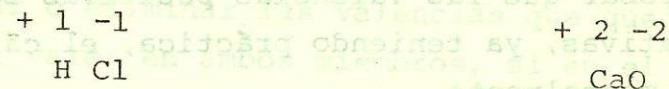
- 2.- Los no-metales tienen números de oxidación negativos cuando se combinan directamente con los metales, y positivos si se combinan con el oxígeno.
- 3.- El hidrógeno tiene número de oxidación + 1 generalmente, menos en los hidruros en los que actúa con valencia de -1.
- 4.- El oxígeno tiene generalmente de valencia -2, -- excepto en los peróxidos en los que actúa con -1.
- 5.- Los metales tienen números de oxidación positivos en todos los compuestos.
- 6.- Al sumar algebraicamente los números de oxidación de los átomos que forman un compuesto, su suma es -- cero.
- 7.- Al sumar algebraicamente los números de oxidación de los átomos que forman un ion poliatómico, su suma es igual a la carga del ion.

Antes de pasar a determinar que se oxida y que se reduce en una ecuación química, debemos saber escribir en cada fórmula sus valencias en ejercicio, -- las cuales se escriben arriba de cada elemento que forma parte de la fórmula tomando en cuenta la regla seis la cual también se puede interpretar de la siguiente manera; en todos los compuestos el número de valencias positivas es igual al número de valencias

negativas, es decir los compuestos son eléctricamente neutros.

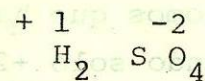
Ejemplos:

a).- Escribir las valencias en ejercicio del HCl y del CaO

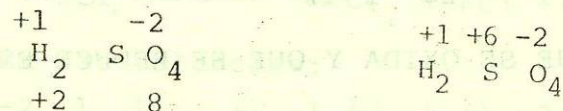


b).- Escribir las valencias del H₂SO₄

En este caso el compuesto tiene tres elementos; para determinar su valencia, se procede a escribir -- primero las valencias de los elementos que están en los extremos, y luego por diferencia se obtiene la valencia del elemento central.



El hidrógeno tiene +1 que multiplicado por 2, -- que es el número de átomos que hay, a +2, el oxígeno tiene -2, que multiplicado por 4 que es el número de átomos de oxígeno, da 8-, por lo tanto para neutralizar las 8-, teniendo +2, se necesitan 6+, que serán los del azufre (S).



(Totales de valencias que hay en los extremos)