



Electroquímica y compuestos del carbono: Reacciones redox



Modelos de oxidación y reducción

Oxidación	Combinación de una sustancia con el oxígeno	$C + O_2 \rightarrow CO_2$ $2 FeO + 3/2 O_2 \rightarrow Fe_2O_3$	$M_1 + 1/2 O_2 \rightarrow M_1O$
Reducción	Disminución del contenido de oxígeno de una sustancia	$2 MgO + C \rightarrow 2 Mg + CO_2$ $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$	$M_2O + C \rightarrow M_2 + CO$

El concepto actual de reacción redox hace intervenir a los electrones en el proceso.

Oxidación	Reducción
Ganancia de oxígeno	Pérdida de oxígeno
Pérdida de hidrógeno	Ganancia de hidrógeno
Pérdida de electrones	Ganancia de electrones
Aumento del nº de oxidación	Disminución del nº de oxidación



Imagen 1 [Verdugo](#), Uso libre

	Ácido - base	Redox
Transferencia de	protones	electrones
Donor	ácido	reductor
Aceptor	base	oxidante



Reacciones redox

Cuando se introduce un clavo de hierro en una disolución de Cu^{2+} , se produce la reacción



en la que el hierro se oxida y los iones cobre se reducen, transfiriéndose electrones del Fe a los iones Cu^{2+} .

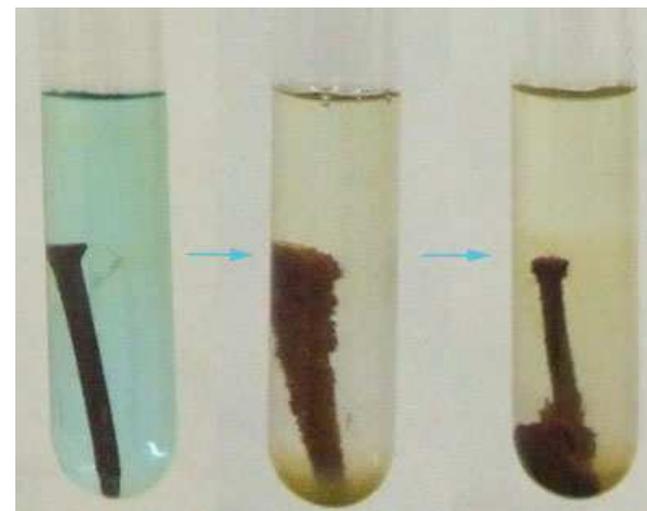


Imagen 2 Elaboración propia



Imagen 3 Elaboración propia



Ajuste de reacciones redox

Fases:

1. Determinar la variación de los números de oxidación.
2. Escribir la disociación iónica e identificar los agentes oxidantes y reductor.
3. Plantear las semirreacciones redox.
4. Ajustar la masa y la carga eléctrica en las semirreacciones.
5. Igualar el número de electrones cedidos y tomados.
6. Sumar las semirreacciones.
7. Ajustar las especies químicas que no intervienen.

Volumetrías redox

Se pueden hacer valoraciones volumétricas utilizando reacciones redox, de forma similar a las reacciones ácido-base. Y, de la misma forma, se pueden realizar cálculos estequiométricos con las reacciones redox ajustadas.

Ajuste de reacciones REDOX - Método ión electrón

$$\text{KClO}_3 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
$$\text{K}^+ + \text{ClO}_3^- (+5) + \text{Fe}^{2+} (+2) + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} (+3) + \text{Cl}^- (-1) + \text{K}^+ + \text{H}_2\text{O}$$

Semirreacción de oxidación

$$(6x) 6 \text{Fe}^{2+} \rightarrow 6 \text{Fe}^{3+} + 6 e^-$$

Semirreacción de reducción

$$(1x) \text{ClO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6 e^- \rightarrow \text{Cl}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{ClO}_3^- + 6 \text{Fe}^{2+} + 6 \text{H}^+ \rightarrow 6 \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$$
$$\text{KClO}_3 + 6 \text{FeCl}_2 + 6 \text{HCl} \rightarrow 6 \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + 3 \text{H}_2\text{O}$$

Ajusta la reacción en las siguientes etapas

Escribir la reacción final

Reacción 1 de 20