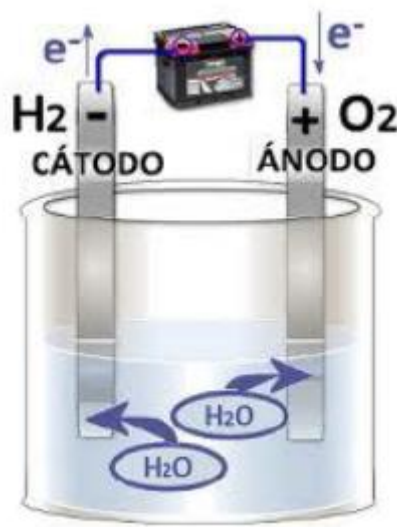


ELECTROLISIS DEL AGUA

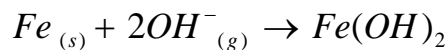
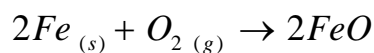
CONCEPTOS

La electrolisis es la separación de elementos o compuestos de un producto de partida, mediante el paso de una corriente eléctrica continua en una cuba electrolítica. Para que la corriente eléctrica pueda circular, en la cuba electrolítica debe haber iones, para lo cual debe haber un electrolito fundido o disuelto en agua.

En el caso de la electrolisis del agua, es tradicional utilizar ácido sulfúrico diluído, o sulfato de sodio diluído, para liberar hidrógeno en el cátodo (polo -) y oxígeno en el ánodo (polo +) respectivamente.



Lo mejor es utilizar electrodos de platino. Los electrodos de hierro pueden ser atacados por el oxígeno, con lo que se formará el óxido de hierro y eventualmente el hidróxido, por lo que se contaminará la cuba electrolítica.

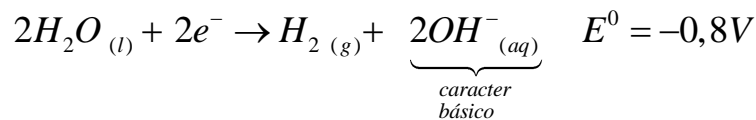


Tanto el ácido sulfúrico como el sulfato de sodio suministran iones a la cuba que permiten el paso de la corriente. Los iones sodio y sulfato (Na^+ y SO_4^{2-}) tienen un potencial de reducción y oxidación tales, que en vez de ellos es el agua quien experimenta la descomposición electrolítica.

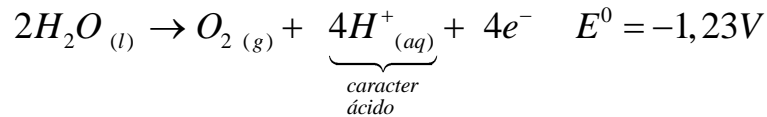
- Si el anión es menos oxidable que el agua, en el ánodo se oxida el agua: SO_4^{2-} , NO_3^-
- Si el catión es menos reducible que el agua, en el cátodo se reduce el agua: Na^+ , Ca^{+2}
- En los demás casos en el ánodo se oxida el anión de la sal y en cátodo se reduce el catión del electrolito.

REACCIONES EN LOS ELECTRODOS

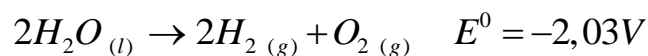
En el **cátodo** ocurre la reducción:



En el **ánodo** ocurre la oxidación:

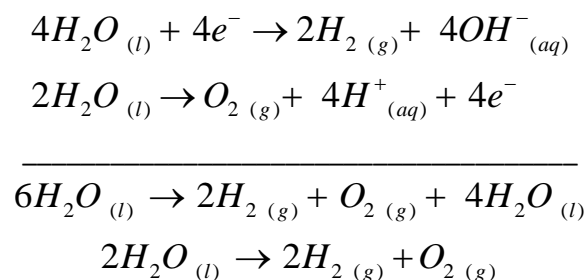


La reacción global:



Debe notarse que en el cátodo aparecen hidroxilos (que tienen carácter básico) y en el ánodo iones hidrógeno (que tienen carácter ácido). Si colocamos un indicador adecuado, cambiará de color.

La reacción global tiene lugar:



PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES

Hidróxido de sodio, NaOH, 0,1 M. Para preparar 1 L de disolución 1 molar se disuelven 4g del hidróxido de sodio en 500 mL de agua y luego se diluye a 1 L.

Ácido sulfúrico, H₂SO₄ 0,1M. Para preparar 1 L de disolución 0,1 molar, se vierten 3.7 mL del ácido sulfúrico comercial [18M] en 500 mL de agua destilada fría, se agita y se diluye luego hasta 1 L.

Sulfato de sodio, Na₂SO₄ 1M. Para preparar 1 L de la disolución 1 molar, se disuelven 142 g del sulfato anhidro en 750 mL de agua destilada y luego se diluye hasta 1 L.

Tornasol, colorante indicador, 30 ml.

En un recipiente adecuado se vierten unos 500 mL de la disolución 1 M de sulfato de sodio. Se añade el tornasol. Para que el indicador tome el color púrpura característico de la zona neutra de viraje de color, se rectifica el color, añadiendo una a una, gotas de las disoluciones de ácido sulfúrico o de hidróxido de sodio 0,1 M.