

ELECTROLISIS DEL CLORURO DE SODIO

La **conducción electrolítica**, en la cual la carga es transportada por los iones, no ocurrirá a menos que los iones del electrolito se puedan mover libremente. Por consiguiente, la conducción electrolítica es exhibida principalmente por sales fundidas y por soluciones acuosas de electrolitos. Por consiguiente, una corriente que pase a través de un conductor electrolítico requiere que el cambio químico acompañe el movimiento de los iones.

Estos principios de conducción electrolítica se ilustran mejor refiriéndonos a una pila electrolítica tal como la representa la figura "1", para la electrolisis del **NaCl** fundido entre electrodos inertes (los electrodos inertes no participan en reacciones de electrodos). La fuente de corriente envía electrones hacia el electrodo izquierdo, el cual por lo tanto puede considerarse cargado negativamente. Los electrones salen del electrodo de la derecha, el electrodo positivo. En el campo eléctrico así producido, los iones de sodio (cationes) son atraídos hacia el polo positivo (ánodo). La carga eléctrica en la conducción electrolítica es transportada por los cationes que se mueven hacia el **cátodo** y los aniones que se mueven en dirección opuesta hacia el **ánodo**.

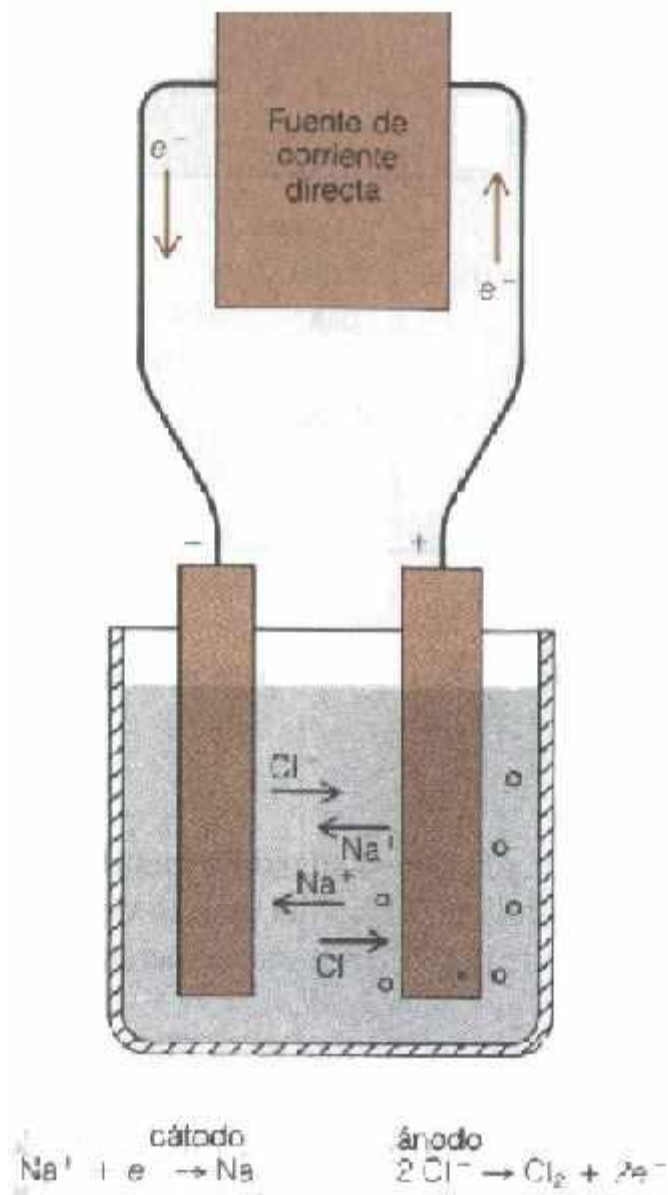
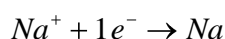


Figura "1" Electrólisis del cloruro de sodio fundido

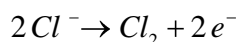
Para un circuito completo la reacción del electrodo debe acompañar el movimiento de los iones. En el cátodo algunas especies químicas (no necesariamente el transportador de carga) deben aceptar electrones y debe reducirse. En el ánodo, los electrones deben ser separados de algunas especies químicas que, como consecuencia, se oxidan. Las convenciones relativas a los términos ánodo y cátodo se resumen en la siguiente tabla:

	Cátodo	Ánodo
Iones atraídos Dirección del movimiento electrónico Media reacción	Cationes Dentro de la pila Reacción	Aniones Fuera de la pila oxidación
Signo		
Pila de electrólisis Pila galvánica	Negativo Positivo	Positivo Negativo

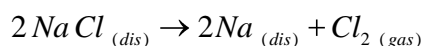
En la pila del diagrama, los iones sodio se reducen en el cátodo:



y los iones cloruro se oxidan en el ánodo:



La suma adecuada de estas dos ecuaciones parciales de la reacción para toda la pila es:



En la operación real de una pila comercial utilizada para producir sodio metálico, se agrega cloruro de calcio para hacer descender el punto de fusión del cloruro de sodio y la pila se opera a una temperatura aproximada de 600 °C. A esta temperatura, el sodio metálico es un líquido.

Podemos trazar el flujo de la carga negativa a través del circuito de la figura "1" como sigue: los electrones dejan la fuente de corriente y son enviados al cátodo donde son recogidos y reducidos los iones sodio que han sido atraídos a este electrodo negativo. Los iones cloruro se mueven del cátodo hacia el ánodo y así transportan carga negativa en esta dirección. En el ánodo, los electrones son removidos de los iones cloruro, oxidándolos a cloro gaseoso. Estos electrones son sacados de la pila por la fuente de corriente. En esta forma, se completa el circuito.

La conducción electrolítica se basa entonces sobre la movilidad de los iones y cualquier cosa que inhiba el movimiento de estos origina una resistencia a la corriente.

Los factores que influyen en la conductividad eléctrica de las soluciones de electrolitos incluyen atracciones interiónicas, solvatación de iones y viscosidad del disolvente. Estos factores se fundamentan sobre atracciones soluto-soluto y soluto-disolvente e interacciones disolvente-disolvente, respectivamente. El promedio de energía cinética de los iones soluto aumenta a medida que se eleva la temperatura y, por consiguiente, la resistencia de los conductores electrolíticos disminuye por lo general a medida que se aumenta la temperatura.

En todo momento, la solución es eléctricamente neutra. La carga total positiva de todos los cationes iguala la carga total negativa de todos los aniones.