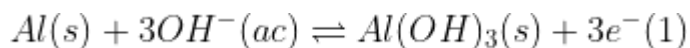


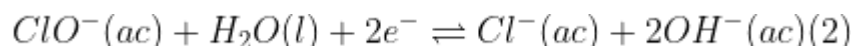
Anexo

¿Por qué se ilumina el led?

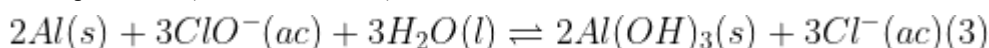
El diodo emisor de luz (led) es capaz de iluminar gracias a que existe un flujo de electrones a través de sus terminales. Este flujo electrónico se origina en el electrodo de aluminio (ánodo) mediante la semireacción de oxidación (Furlan, et al., 2013):



Los electrones liberados por el aluminio son transportados a través del circuito eléctrico externo (diodo led) hasta el electrodo de grafito (cátodo) en donde son transferidos a los iones hipoclorito (ClO^-). El ion hipoclorito se reduce a ion cloruro según la siguiente semireacción (Furlan, et al., 2013):



La reacción del proceso es (Furlan, et al., 2013):



En la disolución electrolítica, los iones migran hacia alguno de los electrodos completando el circuito eléctrico. Los iones Na^+ se mueven hacia el electrodo de grafito para compensar el exceso de cargas eléctricas negativas debidas a la producción de OH^- y Cl^- en la semireacción (2). Por su parte, los iones OH^- , ClO^- y Cl^- , se mueven hacia el electrodo de aluminio para compensar el faltante de cargas eléctricas negativas consumidas en la semireacción (1).

El hidróxido de sodio (NaOH) aumenta la conductividad eléctrica de la disolución electrolítica y disuelve la capa protectora de óxido que recubre al electrodo de aluminio, aumentando su reactividad.

El separador evita el contacto entre los electrodos, y al mismo tiempo, permite el paso de iones para evitar la acumulación de cargas eléctricas en las inmediaciones de los electrodos.

La transferencia de electrones del aluminio al hipoclorito puede ocurrir también de manera directa, es decir, sin pasar por el circuito externo, ya que ambas sustancias se encuentran en contacto dentro de la celda electroquímica. Durante esta transferencia directa, se consume parte de los reactivos de la celda, pero no se genera una corriente de electrones que pueda ser utilizada como una fuente de energía útil, por lo tanto, este proceso disminuye la eficiencia de la celda.