

RESUMEN

Las celdas de combustible de metanol directo, presentan un problema de permeabilidad del combustible del ánodo al cátodo, causando reacciones secundarias en el cátodo, y esto resulta en una disminución en la eficiencia de la celda. Una forma de disminuir este efecto es la modificación de la membrana por medio de electropolimerización in-situ de polímeros electroconductores. El politiofeno presenta propiedades estables al medio ambiente y a temperaturas altas.

En este trabajo se modificó la membrana de Nafion 115 con el politiofeno utilizando la técnica electroquímica potenciodinámica con límites de potencial de 4 a 1.5 V. Por medio de espectroscopia infrarroja se comprobó la presencia de los grupos característicos del politiofeno. La microscopia electrónica de barrido mostró que el politiofeno se deposita superficialmente sobre la membrana de Nafion, después de formarse una capa del orden de 500 nm. El tamaño de las partículas de politiofeno es desde cientos de nanómetros hasta aglomerados de mayor tamaño (5 μ m), los cuales se alinean al incrementar el tamaño de la cadena.

Por medio de la voltamperometría cíclica al evaluarse en tres medios electrolitos diferentes: ácido sulfúrico 0.1 M, perclorato de litio 0.1 M en acetonitrilo, y metanol 2 M., se verificó la presencia del politiofeno en la membrana, además de que no existe mas que la reacción de oxido-reducción del politiofeno. En las pruebas de permeabilidad para la membrana modificada y no modificada no se observó que exista una disminución de la permeabilidad de metanol en la membrana modificada. Al evaluar los ensambles con estas membranas en una celda de combustible de metanol directo, se presentaron densidades de corriente 1000 veces menores para las MEA's de la membrana modificada con politiofeno.