

ELECTROCATALIZADORES DE PLATINO PREPARADOS POR ELECTRODEPOSICIÓN PARA CELDAS DE COMBUSTIBLE

Silvina Ramos^{1,2}, Gustavo Andreasen³, Alicia Ares^{1,2}, Walter Triaca⁴

¹Instituto de Materiales de Misiones (IMAM-CONICET), Posadas-Misiones, Argentina

²Programa de Materiales y Fisicoquímica (ProMyF), Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales (FCEQyN), Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Posadas-Misiones, Argentina

³Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), La Plata-Buenos Aires, Argentina

⁴Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), La Plata-Buenos Aires, Argentina
E-mail: silvinaramos@fceqyn.unam.edu.ar

Resumen. *En celdas de combustible de hidrógeno/oxígeno de tecnología PEM (Proton Exchange Membrane) una de las principales limitaciones está asociada a la cinética lenta de la reacción catódica de electrorreducción de oxígeno (RRO). Se conoce que el platino es el electrocatalizador más efectivo para estos dispositivos electroquímicos de conversión de energía. La actividad catalítica de estos electrocatalizadores depende de varios factores, entre los que cabe mencionar la morfología. Se ha demostrado que la RRO en medio ácido depende fuertemente de la morfología superficial de platino en un amplio rango de sobrepotenciales, siendo favorecida sobre nanopartículas con orientación cristalográfica preferencial tipo-(111). Surge entonces la necesidad de desarrollar electrocatalizadores de platino con estructura superficial selectiva, a fin de conducir las reacciones involucradas en los procesos de conversión de energía a velocidades y eficiencias máximas. En este trabajo se presenta el diseño y preparación de electrocatalizadores de platino con orientación cristalográfica preferencial tipo-(111), así como también ensayos preliminares de aplicación en celdas de combustible PEM de hidrógeno/oxígeno. Para el desarrollo de los electrocatalizadores se utilizó una técnica de electrodeposición que consiste en la aplicación de una onda cuadrada de potencial repetitiva a frecuencia constante durante cierto tiempo sobre sustratos de carbón inmersos en ácido cloroplatínico a 25°C. Se evaluó, para cada experiencia, el área superficial electroquímicamente activa, el tamaño de partícula, la distribución de nanopartículas sobre los sustratos conductores, la cantidad de material electrodepositado, la morfología y la orientación cristalográfica preferencial. Los resultados indican que mediante aplicación de esta técnica se favorece la formación y el crecimiento de nanopartículas de platino altamente facetadas con orientación cristalográfica preferencial tipo-(111). Los electrocatalizadores obtenidos fueron ensayados en prototipos de celdas de combustible mediante curvas de polarización y de potencia, mostrando perfiles típicos de celdas de combustible PEM de hidrógeno/oxígeno y adecuado comportamiento en los estudios de estabilidad.*

Palabras claves: *Platino, electrodeposición, celdas de combustible, energía.*