

CELDA DE PILAS DE OXIDÓ SÓLIDO. AVANCE EN EL PROCESADO DE MATERIALES

A. Wain(1), A. Morán-Ruiz(1), K. Vidal(1), A. Larrañaga(1), M. A. Laguna-Bercero(2) y M. I. Arriortua(1)

(1) Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Facultad de Ciencia y Tecnología. Apdo. 644, E-48080 Bilbao, Spain

(2) Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, ICMA, CSIC-Universidad de Zaragoza, Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain

Tel.: +34-94-601-5984

Fax: +34-94-601-3500

arritza.wain@ehu.es

Abstract

Este trabajo está enfocado a la síntesis y al procesado de los componentes de las pilas de combustible de óxido sólido (SOFC). La configuración empleada consiste en celdas (ánodo/electrolito/cátodo) soportadas por el electrolito. Se han sintetizado los compuestos, NiO-(ZrO₂)_{0.92}(Y₂O₃)_{0.08}, (ZrO₂)_{0.92}(Y₂O₃)_{0.08} y La_{0.6}Sr_{0.4}FeO₃ como ánodo, electrolito y cátodo, respectivamente. Con objeto de disminuir la reactividad electrolito-cátodo, se ha empleado una barrera Ce_{0.8}Sm_{0.2}O_{1.9} entre ambos componentes. En buen acuerdo con K. Vidal y col.¹ se ha utilizado la técnica de combustión por glicina-nitrato para la síntesis de los compuestos. La evaluación de la pureza, morfología y conductividad se ha llevado a cabo mediante difracción de rayos X (XRD) (método Rietveld), microscopía electrónica de barrido (MEB) y medidas de conductividad en *bulk* a través del método de cuatro puntos.

Para el procesado del electrolito se ha empleado una prensa hidráulica, obteniéndose pastillas de 20 mm de diámetro y 500µm de espesor. Éstas se han sinterizado a 1450 °C durante 4 h en aire, con objeto de alcanzar las propiedades físico-químicas adecuadas. La deposición del ánodo, cátodo y barrera se ha realizado por spray manual coloidal, empleándose una solución en base orgánica. Para analizar el comportamiento electroquímico de la estructura multicapa, se han realizado medidas de impedancia a 800 °C durante 100 h. La degradación de los sistemas se ha estudiado a partir de análisis por energía dispersiva de rayos X (EDX) mediante el análisis de las micrografías de las secciones transversales.

Agradecimientos: Esta investigación ha sido financiada por el Dpto. Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco (IT-630-13) y al Ministerio de Economía y Competitividad (MAT2013-42092-R). Los autores agradecen a SGIker por el apoyo técnico (UPV/EHU, MEC, GV/EJ and European Social Fund) y a la ayuda recibida del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

¹ K. Vidal, A. Moran-Ruiz, A. Larrañaga, J.M. Porrás-Vázquez, P.R. Slater, M. I. Arriortua, *Solid State Ionics*, 269 (2015) 24–29.