



FABRICACIÓN, CARACTERIZACIÓN DE ELECTROLITO DE GDC PARA RECUBRIMIENTO DE UNA CELDA COMBUSTIBLE DE OXIDO SÓLIDO MEDIANTE EL MÉTODO SPRAY COATING

G.Abarzúa^{(1,2)*}, J. Usuba⁽²⁾, H. Valle⁽²⁾, J. Durango y R.V. Mangalaraja⁽²⁾

⁽¹⁾Departamento de Física, Universidad de Concepción, Barrio Universitario calle Esteban Iturra 403000, Concepción, Chile.

⁽²⁾Laboratorio de Cerámicos Avanzados y Nanotecnología, Departamento de Ingeniería de Materiales, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

*Correo Electrónico: gabarzua@udec.cl

RESUMEN

Se sintetizaron nano polvos de GDC mediante el método gelificación combustión utilizando nitratos de los metales correspondientes y ácido cítrico como combustible. Los polvos sintetizados fueron calcinados a 600°C por 2 horas para obtener una estructura completamente cristalina. Los polvos calcinados fueron compactados uniaxialmente para obtener pequeñas muestras cilíndricas que fueron sinterizadas a 1400°C por 5 horas para obtener una alta densificación en su micro estructura. Estas pastillas fueron utilizadas para medir la conductividad eléctrica del material. Los polvos fueron llevados a DRX para obtener su estructura cristalina y parámetros de red. Con los polvos GDC se preparó una pasta slurry utilizando alcohol polivinílico como binder más aditivos orgánicos. Con el método “spray coating”, fue recubierto como capa electrolítica en un tubo de ánodo NiO-GDC previamente sintetizado y así obtener una semicelda. Esta semicelda fue llevada a sinterizar a 1550°C para densificar la capa electrolítica y finalmente se obtuvieron micrografías SEM para ver la compactación de la capa.

ABSTRACT

Nano-powders of GDC were synthesized through sol-gel combustion method using nitrates of the corresponding metals and citric acid as fuel. The powders synthesized were calcined at 600°C at 2 hours to obtain fully crystalline nanostructure. The calcined powders were uni-axially compacted to smaller circular disc samples and sintered at 1400°C for 5 hours to obtain a high densification in the microstructure. The disc samples were used to measure the electrical conductivity of the material. The powders were taken to a DRX analysis to obtain the crystallographic structure and lattice parameter. With the GDC powders were prepared slurry using polyvinyl alcohol as binder and organic additives. Through the method of spray coating, the slurry was covered as electrolyte layer in a tube of anode NiO-GDC previously synthesized and then obtain a semi cell. This semi cell was sintered at 1550°C to densify the electrolyte layer and finally were obtained SEM micrographs to see the compaction of the layer.

REFERENCIAS

1. Changsheng Dinga, Hongfei Lina, Kazuhisa Satob and Toshiyuki Hashidaa “A simple, rapid spray method for preparing anode-supported solid oxide Fuel cells with GDC electrolyte thin films”; 2009 Elsevier B.V. All rights reserved.
2. A. Choudhury, H. Chandra, A. Arora. “Application of solid oxide fuel cell technology for power generation—A review”. Renew Sust Energ Rev. Vol. 20 (2013), p. 430-442.

3. Satoshi Hashigami*, Hiroyuki Yoshida, Daisuke Ueno, Mitsunobu Kawan and Toru Inagaki
“Improvement of the redox durability of Ni-gadolinia doped ceria anodes due to the use of the composite particles prepared by spray pyrolysis method ”; Journal of Power Sources Vol. 248 (2014), p. 190e195.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T22

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (*poster*)