

MATERIALES NANOESTRUCTURADOS PARA CELDAS DE COMBUSTIBLE DE ÓXIDO SÓLIDO DE TEMPERATURA INTERMEDIA

Diego Germán Lamas^{1,2}

(1) Laboratorio de Caracterización de Materiales, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén Capital, Pcia. de Neuquén, Argentina.

(2) Miembro de la Carrera del Investigador Científico del CONICET, Argentina.

E-mail: diego.lamas@fain.uncoma.edu.ar

El empleo de nanomateriales en las celdas de combustible de óxido sólido (SOFCs) ha sido escasamente estudiado, principalmente porque la alta temperatura de trabajo que generalmente requieren estos dispositivos, 900-1000°C, provocaría un importante crecimiento de los granos en operación. Sin embargo, el uso de nanomateriales es factible en las SOFCs de temperatura intermedia (IT-SOFCs), que operan a 500-700°C, y tiene gran interés teniendo en cuenta que las propiedades de muchos de estos materiales dependen fuertemente del tamaño de grano.

En esta charla, se presentan algunos ejemplos de las posibilidades que tiene el empleo de nanomateriales en IT-SOFCs:

(i) Cerámicos nanoestructurados y de grano submicrométrico de ZrO_2-SrO_3 para electrolito: se analizan los mecanismos de retención de las fases tetragonal o cúbica, de alta conductividad iónica, a fin de evitar las fases romboédricas, de pobres propiedades eléctricas. También se analizan la influencia del tamaño de grano en las propiedades de transporte iónico de estos materiales.

(ii) Cátodos basados en conductores mixtos nanoestructurados de $La_{0.6}Sr_{0.4}CoO_{3-\delta}$ (LSC) preparados a partir de nanopulvos y nanotubos: se discute la retención de la fase cúbica de alta performance electrocatalítica para la reacción de reducción de oxígeno y la influencia del tamaño de cristalita en las propiedades electrocatalíticas y en la difusividad de los iones O^{2-} en estos conductores mixtos.

(iii) Ánodos nanoestructurados basados en CeO_2 : se discute la performance de nanomateriales de CeO_2-ZrO_2 y $CeO_2-Gd_2O_3$ y se presentan estudios in-situ realizados por espectroscopía de absorción de rayos X en modo dispersivo (DXAS). Estos materiales son conductores mixtos en atmósfera reductora y tienen excelentes propiedades catalíticas para oxidación de hidrocarburos.