

Título: Óxidos mixtos nanoestructurados basados CeO_2 con morfología controlada: Propiedades y aplicaciones.

Resumen:

La ceria (óxido de cerio, CeO_2) y la ceria dopada con óxidos de Lantánidos (Ln), los cuales forman óxidos mixtos ($\text{Ce}_{1-x}\text{Ln}_x\text{O}_{2-x/2}$), son materiales de gran importancia para aplicaciones que resguardan el medio ambiente, como son los catalizadores de tres vías (TWC) y la generación de energías limpias a través de los dispositivos denominados celdas de combustible de óxido sólido (SOFC), empleados como electrolitos o como ánodos. Por otra parte, la ceria dopada con óxidos de metales de transición (Mt) ha sido propuesta para ser empleada como catalizadores de diferentes reacciones (oxidación de CH_4 , reducción de NO_x , reformado de gas de agua -water gas shift, WGS- y oxidación preferencial de CO -COPROX-). Entre los parámetros más importantes para optimizar las propiedades de estos compuestos, pensando en aplicaciones tecnológicas, se encuentran la textura (tamaño de partícula, morfología), la estructura, la conducción (iónica o mixta) y la actividad catalítica. Todas estas propiedades están fuertemente correlacionadas.

En particular, en la charla se presentan los estudios realizados de las propiedades estructurales y fisicoquímicas de soluciones sólidas de $\text{Ce}_{1-x}\text{Ln}_x\text{O}_{2-x/2}$ (Ln: Gd; Pr) mediante el empleo de técnicas de radiación sincrotrón, tanto difracción de rayos X (SRXRD) como absorción de rayos X (XAS: XANES y EXAFS) a diferentes temperaturas en atmósferas controladas (en 5% H_2 /He y en 21% O_2 / N_2).^{1,2} También se presentan los resultados obtenidos del estudio de propiedades estructurales y fisicoquímicas de soluciones sólidas nanoestructuradas de 1% Pd/ $\text{Ce}_{1-x}\text{Ln}_x\text{O}_{2-x/2}$ (Ln: Gd; Pr) con morfología esférica empleado como catalizadores para la oxidación de CH_4 .³

Referencias:

- 1- L.M. Acuña, F.F. Muñoz, A.G. Leyva, R.T. Baker, R.O. Fuentes. *Journal of Materials Chemistry A* 3 (2015) 16120-16131.
- 2- F.F. Muñoz, L.M. Acuña, C. Albornoz, A.G. Leyva, R.T. Baker, R.O. Fuentes. *Nanoscale*, 7 (2015) 271-281.
- 3- R.O. Fuentes, L.M. Acuña, A.G. Leyva, R.T. Baker, H. Pan, X. Chen, J.J. Delgado Jaen. *ACS Catalysis* (2017). Enviado para publicar.

Currículo

Rodolfo Fuentes es Investigador Independiente del CONICET desde el año 2012. Es Licenciado en Física de la Universidad Nacional del Centro (UNICEN) y obtuvo el título de Doctor en Física en la misma universidad (2001). Su trabajo de tesis doctoral se basó en el estudio de propiedades fisicoquímicas de cerámicos conductores del tipo-NASICON. En el 2005 realizó una estadía post-doctoral en el School of Chemistry, University of St Andrews (UK), en el marco del programa SUPERGEN Fuel Cells Consortium (Imperial College of London, University of Newcastle, University of Nottingham, Ceres Powders, Rolls Royce y DSTL) bajo la supervisión del Dr. Richard Baker. Desde el 2012 se encuentra desarrollando sus trabajos de investigación en el Grupo de Síntesis Química del Departamento de Física de la Materia Condensada (CAC, CNEA). Los trabajos se centran en el área de fisicoquímica de materiales, en particular en el estudio de soluciones sólidas nanoestructuradas basadas en ceria (CeO_2) con morfologías controladas para aplicaciones ambientales. Es co-autor de 40 trabajos científicos publicados en revistas científicas del área, tales como *Journal of Physical Chemistry C* (ACS), *Journal of Materials Chemistry A* (RSC), *Chemistry of Materials* (ACS), *Journal of Power Sources* (Elsevier), entre otras.