

Mejorando las propiedades redox y catalíticas del CeO₂ mediante la formación de nanoestructuras superficiales altamente dispersas sobre distintos tipos de sustratos.

J.J. Calvino, M.P. Yeste, M.A. Muñoz, J.M. Pintado, G. Blanco, J.A. Pérez-Omil, M.L. Haro, A. B. Hungría, J.J. Sánchez, J.C. Hernández, M.U. Kumke, P.A. Primus y M.A. Cauqui.

¹ *Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Río San Pedro, Puerto Real, 11510-Cádiz (Spain).*

² *UP Transfer GmbH at Potsdam University, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam-Golm, Germany*

Como es bien sabido, el CeO₂ es un material con un amplio número de aplicaciones derivadas fundamentalmente de sus excelentes propiedades redox. Destacan en este sentido su múltiples usos en catálisis, ya sea como óxido puro, o combinado con metales y/o con otros óxidos de diferente naturaleza. En los últimos años, las investigaciones sobre este tipo de materiales se han centrado fundamentalmente en el desarrollo de nuevos diseños que permitan mejorar prestaciones reduciendo las cantidades empleadas de CeO₂, en línea con las recomendaciones de la Unión Europea sobre reducción en el uso de tierras raras [1]. Este ha sido uno de los objetivos centrales de los últimos proyectos desarrollados en nuestro laboratorio, algunos de cuyos resultados más destacados serán revisados en esta contribución.

Se mostrarán ejemplos de preparaciones de sistemas constituidos por nanoestructuras de tipo pirocloro de óxidos basados en CeO₂ altamente dispersas sobre distintos tipos de sustratos (ZrO₂, YSZ, MgO). Se analizará la influencia de los protocolos de activación químico-térmica de estos materiales sobre sus propiedades químicas, texturales y estructurales, y de forma particular sobre su respuesta redox (mejoras en reducibilidad y capacidad de almacenamiento de oxígeno) en comparación con sistemas tradicionales constituidos por CeO₂ masivo.

Se presentarán igualmente resultados correspondientes al empleo de estos sistemas como catalizadores en sí mismos, o como soportes/promotores de metales (Ni, Au, ...), analizando la influencia positiva de sus propiedades sobre los mecanismos de diversas reacciones en las que estos elementos constituyen la fase activa (oxidación de CO, reformado seco de metano, entre otras).

Referencias

[1] Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability. Communication from the European Commission. COM(2020) 474 final. Sept. 2020. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0474>)