

DOPAJE DE ESTRUCTURAS TIPO FLUORITA PARA LA SÍNTESIS DE CATALIZADORES METÁLICOS ALTAMENTE ESTABLES EN EL REFORMADO CON VAPOR DE ETANOL

Daniela Correa-Muriel,¹ Paula Osorio-Vargas,² Ileana Lick¹, Mónica Casella¹

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco” (CINDECA), (CCT La Plata-CONICET, UNLP, CIC PBA), 47 No. 257, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina;

² Instituto de Química de Recursos Naturales (IQRN), Universidad de Talca, Avenida Lircay Casilla 747, Talca 3341717, Chile.

Correo electrónico de contacto: danielacorrea@quimica.unlp.edu.ar

Un desafío importante en el uso catalizadores metálicos soportados en reacciones térmicas es la desactivación causada por la sinterización de las nanopartículas metálicas y la formación de depósitos de carbono. En este sentido, se ha explorado la “exsolución” como una alternativa de síntesis que incrementa la estabilidad del catalizador al aumentar la interacción metal-soporte. Este método permite disolver cationes reducibles presentes en una red de óxido bajo un tratamiento de reducción. Las estructuras tipo fluorita como el CeO₂ han sido poco estudiadas como precursoras en este método, pero han llamado la atención debido a su alta movilidad de oxígeno que favorece el proceso de exsolución [1]. En el presente trabajo se estudió el efecto de dopar CeO₂ con Fe, Ti y Al en la exsolución de partículas de Ni. Los materiales fueron preparados mediante el método de Pechini y se estudiaron mediante XRD y RAMAN, además, se estudió la tensión de red mediante el gráfico Williamson-Hall.

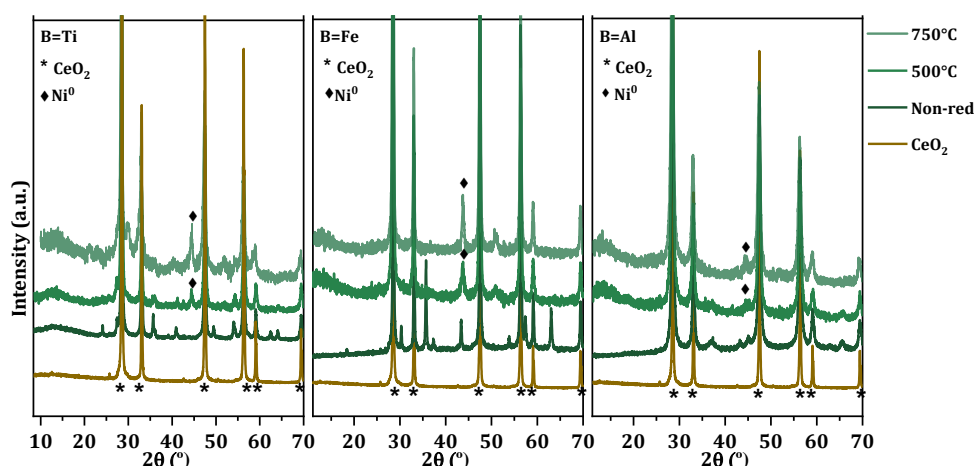


Figura 1. Patrones XRD de Ce_{0.5}(Ni_{0.38}B_{0.62})_{0.5}O_{2-x} sin reducir y reducidas a 750 o 500°C.

Los patrones de difracción confirmaron la formación de estructuras tipo fluorita, además de pequeñas fases oxídicas segregadas. Después del tratamiento de reducción, se observó en todos los casos una típica fase correspondiente a Ni⁰ evidenciando el proceso de exsolución. El gráfico Williamson-Hall mostró mayor tensión de red en los catalizadores dopados con Al y Fe reducidos a 750°C respecto a CeO₂, mientras que los RAMAN de todas las estructuras mostraron un corrimiento de la señal de Ce y una señal correspondiente a vacancias de oxígeno, demostrando así cambios estructurales en la fluorita debidos al dopaje.

Referencias

[1] Carillo, A. J.; López-García, B; Delgado-Galicia B.; Serra, J.M., Chemical Communications., 2024