

## Caracterización de las nano y microestructuras en la cinética de formación de composites de interés tecnológico en la generación de energías limpias.

Esquivel, Marcelo Ricardo<sup>1,2,3</sup>; Napolitano, Federico<sup>1,2</sup>; Zelaya, Eugenia<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Comisión Nacional de Energía Atómica – Centro Atómico Bariloche – Bariloche – Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Centro Atómico Bariloche – Bariloche – Argentina.

<sup>3</sup> UNCo – Bariloche – Universidad Nacional del Comahue – Bariloche – Argentina.

euge.zelaya@gmail.com

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

La producción de energía eléctrica limpia y de generación de hidrógeno basada en dispositivos reversibles del tipo celda de combustible y electrolizador, SOFC y SOEC por sus siglas en inglés, demanda la búsqueda de nano y micromateriales que puedan ser sinterizados, caracterizados y adaptados a la constitución de electrodos que garanticen durabilidad, eficiencia y una resistencia química y térmica sostenida en el tiempo de operación de los dispositivos mencionados [1]. Los óxidos mixtos basados en CeO<sub>2</sub> son candidatos interesantes para la constitución de ánodos en la tecnología SOFC porque presentan conducción iónica mixta y electrónica cuando son operados en atmósferas reductoras, actividad catalítica adecuada para la combustión de hidrocarburos y resistencia a la deposición de carbón. La estructura no presenta buena conducción electrónica, pero es posible favorecer esta característica incorporando metales a la misma. Este compuesto o composite se denomina cermet [1,2]. En ese sentido, cermets basados en Ni - CeO<sub>2</sub> son interesantes porque presentan buenas propiedades catalíticas, buena conductividad iónica y electrónica y buena compatibilidad química y estructural con el electrolito correspondiente. Los métodos de manufactura son múltiples, pero la búsqueda está orientada a facilitar la producción de una estructura porosa con abundantes puntos triples de contacto [2]. En este trabajo, se caracteriza la cinética de la formación de un cermet de composición La<sub>0.25</sub>Ce<sub>0.52</sub>Nd<sub>0.17</sub>Pr<sub>0.06</sub>O<sub>2-5</sub> Ni a partir de la descomposición térmica del intermetálico por calorimetría diferencial de barrido isotérmica y anisotérmica (DSC). Las estructuras de reactivos y productos se determinaron por microscopía electrónica de transmisión (TEM), microscopía electrónica de barrido (SEM) y difracción de rayos X (XRD). Los parámetros de celda y fueron determinados por TEM y XRD. La composición elemental y la morfología por TEM y SEM. La distribución de fases fue calculada por el método Rietveld. Los resultados obtenidos son prometedores económica y tecnológicamente prometedores porque el cermet se obtiene entre 150 y 160 °C. La cinética del crecimiento y la microestructura general del composite puede ser controlada por medio del tipo y temperatura de atmósfera de tratamiento previo y posterior a la cinética de descomposición. Estos resultados motivan la presentación del trabajo.

### REFERENCIAS

1. Palacios, C.; Mogni, L.; Malachevsky, M.T.; Cuello Larregle, S.; Esquivel, M.R.; Melone, M. Revista SAM 1 (2024) 50-58
2. Avalos, A.; Zelaya, E.; Esquivel, M.R. Ceram. Int.47 (2021) 6972-6981