

## Fabricación de nanoestructuras compuestas utilizando films delgados mesoporosos como nanorreactores de nanopartículas de óxidos complejos

Passanante, Sebastián<sup>1,2</sup>; Quintero, Mariano<sup>1,2</sup>; Zelcer, Andrés<sup>3</sup>; Moreno, M. Sergio<sup>4</sup>; Lionello, Diego<sup>1,2</sup>; Vega, Daniel<sup>1</sup>; Granja, Leticia<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Física de la Materia condensada, Gerencia de Investigación y Aplicaciones, CAC, CNEA. San Martín, Buenos Aires, Argentina

<sup>2</sup> INN, CNEA-CONICET, Nodo CAC, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> CIBION-CONICET, Buenos Aires, Argentina

<sup>4</sup> INN, CNEA-CONICET, Nodo CAB, Bariloche, Argentina

granja.l@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

En este trabajo se propone combinar las propiedades de los films delgados de óxidos mesoporosos y las nanopartículas (NPs) de óxidos complejos, de estructura tipo perovskita, para el diseño de nuevas nanoestructuras. En particular, se muestran los resultados obtenidos al sintetizar  $\text{La}_{0.88}\text{Sr}_{0.12}\text{MnO}_3$  (LSMO) dentro de los poros de un film de  $\text{SiO}_2$  mesoporoso, utilizando el método de depósito por ablación láser. Con el fin de analizar el proceso de llenado, se fabricó un conjunto de muestras depositando LSMO con tres tiempos de depósito distintos, simultáneamente sobre sustratos de  $\text{SiO}_2$  mesoporoso y denso. El sistema se caracterizó estructuralmente, mediante reflectometría de rayos X (RRX) y microscopía electrónica, y se estudiaron sus propiedades magnéticas y eléctricas.

La presencia de LSMO dentro de los poros fue confirmada por un mapeo elemental de la sección transversal de la muestra mediante espectroscopía electrónica de pérdidas de energía (EELS). Asimismo, se observó por XRR que es posible controlar el llenado de los poros con el tiempo depósito, conservando cierta porosidad accesible para llenados parciales. El comportamiento magnético sugiere la presencia de NPs ferromagnéticas débilmente interactuantes dentro de los poros.

Resumiendo, en este trabajo se presenta una estrategia exitosa para la fabricación de ensambles de NPs de óxidos complejos con un gran control del tamaño y el orden. Teniendo en cuenta su fácil incorporación en procesos de micro y nanofabricación y la diversidad en la composición de los nanocompuestos que se pueden fabricar, se discuten sus potenciales aplicaciones en el campo de dispositivos tan diversos como sistemas de conversión de energía, celdas de combustible de óxido sólido, espintrónica y circuitos neuromórficos.