

## Efecto magnetocalórico en perovskitas nanoestructuradas $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ ( $x = 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ y $1$ )

Morales, Fabiana; Quintero, Mariano; Joaquin Sacanell

Departamento de Física de la Materia condensada, Gerencia de Investigación y Aplicaciones, Centro Atómico Constituyentes, CNEA. Av. General Paz 1499, (1650) Villa Maipú, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, Centro Atómico Constituyentes, CNEA-CONICET. Av. General Paz 1499, (1650) Villa Maipú, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

fabimorales93@gmail.com

Área temática: C. Propiedades de nanomateriales

### Resumen

El efecto magnetocalórico (EMC), definido como el cambio isotérmico de entropía magnética o la variación adiabática de temperatura inducida por un campo magnético externo, constituye un fenómeno clave para el desarrollo de tecnologías de refrigeración en estado sólido energéticamente eficientes. En este trabajo se investiga la influencia de la sustitución en el sitio B sobre la respuesta magnetocalórica de perovskitas nanoestructuradas  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$  ( $x = 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$  y  $1$ ).

Las muestras fueron sintetizadas mediante el método de mojado de poros utilizando membranas de policarbonato con diámetros de poro de 200 nm y 800 nm, seguido de un tratamiento térmico a 1000 °C. La caracterización estructural confirmó la formación de perovskitas monofásicas con simetría romboédrica, mientras que el análisis morfológico evidenció la formación de nanotubos y nanohilos dependiendo de las condiciones de síntesis.

Las mediciones magnéticas muestran una clara evolución desde un comportamiento predominantemente antiferromagnético en composiciones ricas en hierro hacia un incremento del carácter ferromagnético con el aumento del contenido de cobalto. En particular, las muestras ricas en Co presentan magnetizaciones de saturación superiores a 11,5 emu/g y campos coercitivos inferiores a 2.500 Oe. El efecto magnetocalórico se evaluó a partir del cambio de entropía magnética ( $\Delta S$ ), calculado a partir de curvas de magnetización isotérmicas. Mientras que en  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{FeO}_3$  el  $\Delta S$  resulta despreciable, las muestras con contenido de Co exhiben un pico pronunciado cercano a la temperatura de Curie, alcanzando valores del orden de  $\sim 1,13 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  bajo un campo magnético de 3 T.

Estos resultados demuestran que la sustitución con cobalto permite modular las interacciones magnéticas y mejorar la respuesta magnetocalórica en perovskitas nanoestructuradas, posicionando a estos materiales como candidatos prometedores para aplicaciones en refrigeración magnética.