

ASPECTOS ESTRUCTURALES Y MAGNÉTICOS DEL ÓXIDO MAGNETOELÉCTRICO $\text{CaBaCo}_4\text{O}_7$ DOPADO CON Sr

Ana L. Larralde¹, Javier H. Lohr^{2*}, J. Curiale³, Rodolfo D. Sánchez³, Gabriel Cuello⁴, Javier Campo⁵, Michel Kenzelmann⁶, Gabriela Aurelio²

¹ Laboratorio de Cristalografía Aplicada, Escuela de Ciencia y Tecnología, UNSAM.

² Laboratorio Argentino de Haces de Neutrones, Centro Atómico Bariloche, CNEA.

³ INN, Centro Atómico Bariloche, CNEA-CONICET.

⁴ Instituto Laue-Langevin, Francia.

⁵ ICMA, Universidad de Zaragoza, España.

⁶ Paul Scherrer Institute, Suiza.

* javier.lohr@cab.cnea.gov.ar

El acoplamiento magneto-eléctrico en nuevos compuestos inorgánicos, es uno de los fenómenos que más claramente combina la cristalografía, las simetrías y el orden magnético. Es un tópico por excelencia para abordar con técnicas de difracción de neutrones, que permiten tener acceso a la información cristalográfica y de estructuras magnéticas en forma simultánea.

Durante los últimos años en nuestro grupo hemos estudiado el compuesto $\text{CaBaCo}_4\text{O}_7$ cuya estructura cristalina pertenece a un grupo espacial polar ($Pna2_1$) que combina planos de Co formando la estructura de Kagomé con planos de Co formando redes triangulares, y donde los Co están en un entorno de oxígenos exclusivamente tetraédrico. El compuesto ha despertado un gran interés ya que además de su singular topología, el mismo presenta un comportamiento magneto-eléctrico por debajo de 60 K con un valor de polarizabilidad eléctrica excepcionalmente alto, de $17000 \mu\text{C}/\text{m}^2$ a 10 K.

En este trabajo se presentan nuestros avances sobre el estudio del compuesto $\text{CaBaCo}_4\text{O}_7$, en el cual hemos analizado el efecto de la sustitución catiónica Sr-por-Ca enfocándonos en la correlación entre sus propiedades magnéticas y los estudios de difracción de neutrones en polvos, en función de la temperatura y el contenido de Sr. Previamente se había analizado la estructura magnética de las muestras muy levemente dopadas, pero no se había logrado determinar el modelo correcto para la/s fase/s magnética/s de muestras con mayor cantidad de Sr. Las medidas de magnetización DC sugerían la presencia de una fase antiferromagnética, que no está presente en el compuesto sin dopar.

En este trabajo, reportamos una nueva estructura magnética no-colineal en la muestra $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{BaCo}_4\text{O}_7$ $x = 0.07$ obtenida del análisis de datos tomados en el instrumento HRPT del Instituto Paul Scherrer (PSI). Además, presentaremos un análisis de la presencia de esta fase AFM en las muestras con menor contenido de Sr, donde toda la información experimental sugiere una coexistencia de fases. La estructura reportada se determinó empleando el formalismo de representaciones irreducibles y el análisis de simetrías magnéticas, combinando programas como BasIreps, Sarah y el servidor cristalográfico de Bilbao.

Palabras clave: Multiferroicos, magnetoeléctricos, difracción de neutrones.