

Estudios de histéresis magnética en compuestos Ni₄Nb₂O₉ mediante simulaciones Monte Carlo

Los sistemas magnéticos en general son muy estudiados por sus importantes aplicaciones prácticas en diversos componentes tecnológicos, ofrecen además numerosos desafíos teóricos ligados a su fenomenología compleja. En particular, el estudio de la histéresis magnética es una medida de caracterización que resulta muy útil para estudiar sistemas magnéticos en general, siendo los mecanismos que le dan origen de particular importancia. En el compuesto ferrimagnético Ni₄Nb₂O₉ los cationes magnéticos Ni²⁺ están localizados en dos capas distintas; A and BB. En la capa A, los cationes Ni²⁺ forman una red hexagonal distorsionada, con dos distancias cortas y una larga Ni²⁺ – Ni²⁺ en cada hexágono. En las capas BB, en cambio, los cationes Ni²⁺ forman cintas en forma de zigzags, las cuales están a su vez desplazadas formando una doble capa [1]. Los red de cationes Ni²⁺ que se forma en la capa BB también puede considerarse una red hexagonal pero bastante más distorsionada que la capa A.

El objetivo de esta propuesta de trabajo es estudiar la histéresis magnética en compuestos ferrimagnéticos Ni₄Nb₂O₉. Para este estudio utilizaremos simulaciones numéricas con una dinámica de Monte Carlo (MC) utilizando modelo de Ising de tipo Blume-Capel. Analizaremos los parámetros de anisotropía para poder contrastar nuestras simulaciones con resultados experimentales reportados recientemente en monocrystals [1].

- [1] C. Martin, L. Hervé, D. Sedmidubsky, J.P. Bolletta, F. Damay and A. Maignan. Magnetic anisotropy, magnetization reversal and switching in Ni₄Nb₂O₉ single crystals. *J. Phys.: Condens. Matter* **36** 225602 (2024).