



CaracterizAR 2020 - Caracterización de Materiales 1er Encuentro Virtual 9 al 11 de Septiembre de 2020



Diseño de instrumental para la determinación del coeficiente magnetoeléctrico dinámico de compuestos multiferroicos

J. Camargo, M. Lere, M. Castro, L. Ramajo

Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
icamargo@fi.mdp.edu.ar

El efecto magnetoeléctrico es el fenómeno por el cual un campo magnético (H) produce una polarización eléctrica, o un campo eléctrico (E) origina una magnetización. Este efecto ha ganado gran atención debido a sus posibles aplicaciones en la nueva generación de detectores de campo magnético, sensores, transductores, así como para el avance en el almacenamiento magnético [1].

En general, los métodos experimentales para medir el coeficiente magnetoeléctrico son los métodos estáticos, cuasi estáticos, dinámicos y dinámicos pulsados [2]. En el método dinámico, la muestra se somete a la acción de un campo magnético alterno superpuesto en un campo magnético continuo y variable, que genera en los extremos del material una respuesta de voltaje (señal ME) que permite obtener el valor indirectamente [3]. Este método ha tenido una gran recepción ya que reduce los problemas de acumulación de carga en el borde de la muestra.

Este trabajo presenta la configuración y montaje de un equipo empleado para la cuantificar el coeficiente magnetoeléctrico dinámico (α) de compuestos cerámicos multiferroicos. En particular, se analizan las propiedades magnetoeléctricas de los compuestos de composición $\text{Bi}_{0.5}(\text{Na}_{0.8}\text{K}_{0.2})_{0.5}\text{TiO}_3\text{-Ni}_{0.5}\text{Co}_{0.5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ (BNKT-NCF). En el método dinámico, la señal magnetoeléctrica (ME) es registrada midiendo el potencial eléctrico a través de la muestra bajo un campo magnético continuo y variable en presencia de un campo magnético de CA (Figura 1). Los elementos de medición constan de un sistema de polarización (eléctrico y magnético), para polarizar la cerámica magnetoeléctrica, y un *lock-in* para generar la señal alterna y filtrar el ruido. Además, dada la baja señal ME es necesario un blindaje adecuado y una sección fina de electrodos junto al amplificador tipo *lock-in*. El rendimiento de los dispositivos fabricados resulta satisfactorio para realizar la medición dinámica del efecto ME para materiales magnetoeléctricos basados en cerámicos multiferroicos.

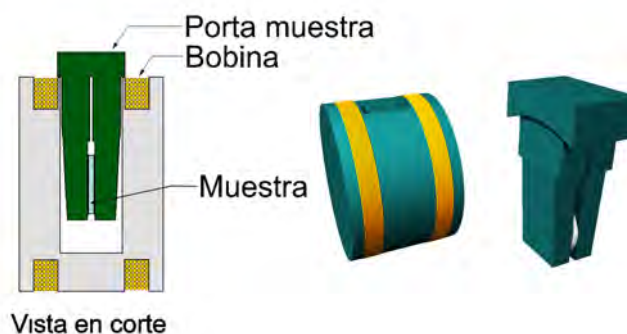


Figura 1. Celda de medición utilizada para soportar y sensor la muestra a temperatura ambiente.

Palabras Clave: Instrumentación, Coeficiente Magnetoeléctrico, Multiferroicos.

Referencias:

- [1] J Camargo, L Ramajo, F Rubio-Marcos, M Castro, *Advanced Materials Research*, 975 (2014) 3-8.
- [2] S Mazumder, G S Bhattacharya, *Materials Research Bulletin*, 38 (2003) 303-310.
- [3] G S Bhattacharya, S Mazumder, S Baisnab, *Indian Journal of Engineering & Materials Sciences*, 4 (2004) 185-188.