



PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y ESTRUCTURALES DE ALEACIONES DE Mn-Bi-X (X=Fe,Co)

Ignacio Fabietti⁽¹⁾, Rubén Mutal^(2,3) y Gabriela Pozo López^{(2,3)*}

⁽¹⁾Ingeniería Biomédica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

⁽²⁾Facultad de Matemática Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

⁽³⁾Instituto de Física Enrique Gaviola, CONICET.

*Correo Electrónico (G. Pozo López): gpozo@famaf.unc.edu.ar

RESUMEN

Los ferromagnetos de aleaciones de MnBi pueden llegar a competir con los de NdFeB en ciertas condiciones de trabajo, en particular en el rango de temperaturas 423K -473K. Uno de los puntos atractivos de esta aleación es que su coercitividad, atribuida a la anisotropía cristalina, aumenta con la temperatura. Una desventaja de este sistema es su baja magnetización de saturación. Un modo de incrementar su producto de energía sería utilizarlo como fase magnéticamente dura que trabaje acoplada a una blanda de alta magnetización, lo que comúnmente se llama composite magnético o spring magnet. De ese modo es posible incrementar el producto de energía aunque la coercitividad de todo el sistema sea menor. [1-3]

En este trabajo exploratorio, se estudian las propiedades magnéticas y estructurales de aleaciones de Mn-Bi-X (X= Fe,Co /X=10wt%) en cilindros de 1mm de diámetro y 50 mm de largo obtenidos por el método de colada por succión. Los cilindros se estudian en condición "as cast" por medio de magnetometría de muestra vibrante, difracción de RX, microscopía electrónica de barrido y calorimetría diferencial.

ABSTRACT

MnBi alloys ferromagnets can become competitive with those of NdFeB in certain working conditions, particularly in the temperature range 423K -473K. One of the attractive points of this alloy is its coercivity, attributed to the crystalline anisotropy, that increases with temperature. A disadvantage of this system is its low saturation magnetization. One way to increase its energy product would be using it as a hard phase magnetically coupled to a soft, high magnetization, one, what it is commonly called magnetic composite or spring magnet. Thus it is possible to increase the energy product although the smaller coercivity of the entire system.[1-3]

In this exploratory work, magnetic and structural properties of Mn-Bi-X (X= Fe,Co /X=10wt%) alloys are studied in cylinders 1 mm diameter and 50 mm long obtained by the suction casting method. The cylinders are studied in "as cast" condition by vibrating sample magnetometry, X-ray diffraction, scanning electron microscopy and differential scanning calorimetry.

REFERENCIAS

1. L. Teschler, "The coming revolution in high-strength magnets"; Design world, 2015.
2. T. Saito, R. Nishimura and D. Nishio-Hamane, "Magnetic properties of Mn-Bi melt-spun ribbons"; Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol. 349 (2014), p. 9-14.
3. Y. Q. Li, M. Yue, J. H. Zuo, D. T. Zhang, W. Q. Liu, J. X. Zhang, Z. H. Guo and W. Li, "Effect of α -Fe content on the magnetic properties of MnBi/ α -Fe nanocomposite permanent magnets by micro-magnetic calculation"; Journal of Magnetism, Vol. 18 (2013), p. 245-249.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T16*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*