

## 135 Fabricación y caracterización de nanopilares ferromagnéticos de níquel

Matías Bejide<sup>1</sup>, Rodrigo Del Rio<sup>2</sup>, Samuel A. Hevia<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 6904411, Chile

<sup>2</sup> Facultad de Química, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 306, Santiago 6904411, Chile

<sup>3</sup> Centro de Investigación en Nanotecnología y Materiales Avanzados (CIEN-UC), Casilla 306, Santiago 6904411, Chile  
mabejide@uc.cl

Se presentan los resultados de la fabricación y caracterización de nanopilares y películas magnéticas de níquel crecidas sobre sustratos de silicio (100) tipo-n mediante electrodeposito a partir del precursor sulfato de níquel en medio acuoso, con distintas condiciones según el espesor buscado para la muestra. Utilizando películas de alúmina nanoporosa, crecidas directamente sobre los sustratos de silicio, como máscaras en el electrodeposito, se obtienen nanopilares de dimensiones controladas [1].

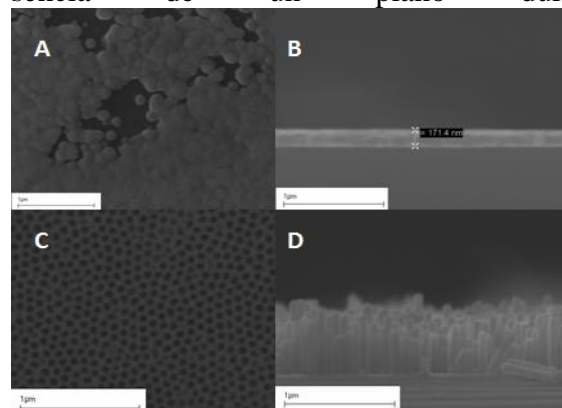
Se realizó una caracterización morfológica, estructural y magnética. La caracterización morfológica fue realizada con un microscopio electrónico de barrido (SEM), permitiendo observar la forma y dimensiones de las películas y nanopilares, así como su distribución en tamaño. El microscopio permite además realizar un análisis EDS que entrega la composición química de las muestras, mostrando composición e impurezas.

La caracterización estructural fue llevada a cabo en un difractómetro de rayos-X, en configuración de ángulo rasante. Mediante este método se determinó el tipo de red atómica y el parámetro de red de las distintas muestras.

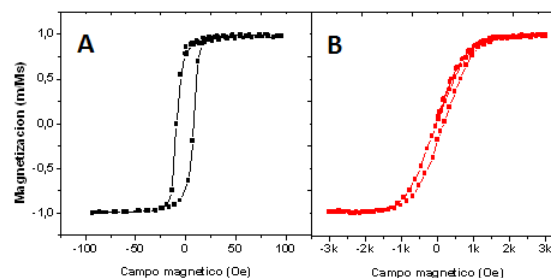
La caracterización magnética fue realizada un montaje de efector Kerr magneto óptico (MOKE) en la configuración transversal. Se registraron las curvas de histéresis realizando un barrido angular de 360°. Los resultados obtenidos se utilizaron para encontrar las propiedades magnéticas, como anisotropías y posible presencia de anisotropía de intercambio.

En la figura 1 se presenta una micrografía SEM de las películas y nanopilares de níquel.

En la figura 2 se observan curvas de histéresis típicas para películas y para nanopilares. Para las películas se observan curvas con saltos abruptos en los estados de magnetización, indicando la presencia de eje un fácil, mientras que las curvas de los pilares presentan una transición más suave entre los estados de magnetización, indicando la presencia de un plano duro.



**Fig. 1** A) Imagen superficial de película de níquel, B) Imagen lateral de película de níquel. C) imagen superficial de pilares de níquel (alúmina no removida), D) Imagen lateral de pilares de níquel (alúmina removida).



**Fig. 2** A) Curvas de histéresis típica para películas (cuadrados negros) y B) para pilares (cuadrados rojos).

## Referencias

- [1] S. A. Hevia, P. Himm, F. Guzmán, H. M. Ruiz, G. Muñoz, L. S. Caballero, M. Favre, and M. Flores, *Surface and Coatings Technology*, DOI: 10.1016/j.surfcoat.2014.05.031 (2014).