

178 Preparación de una película polimérica fina microestructurada mediante *Spin Coating* usando el método *breath figure*: propiedades morfológicas, ópticas, hidrofílicas, y térmicas.

Estefanía F. Retamal Matus¹⁾, Guadalupe del C. Pizarro^{1*}, Oscar G. Marambio¹⁾, M. Jeria-Orell¹⁾, C. M. González-Henríquez¹⁾, M. Sarabia-Vallejos²⁾, María J. Romero Cares¹⁾, and Kurt E. Geckeler^{3,4)}

¹⁾ Departamento de Química, Universidad Tecnológica Metropolitana.

J. P. Alessandri 1242, Santiago, Chile. Autor:e-mail: pizarroguadalupe048@gmail.com

²⁾Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

³⁾Department of Nanobio Materials and Electronics (WCU), Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Gwangju 500-712, Korea

⁴⁾Laboratory of Applied Macromolecular Chemistry, School of Materials Science and Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Gwangju, South Korea.

Las películas nano y microestructuradas son de alto interés debido a una gran variedad de aplicaciones en microelectrónica, materiales fotónicos, litografía, plantilla, soportes catalíticos, materiales ópticos y superficies superhidrofóbicas [1-2]. El propósito de este trabajo ha sido la exploración en la fabricación de películas finas microporosas utilizando el método de "*breath figure*" basado en la evaporación rápida de un solvente orgánico en presencia de una humedad controlada. Para la preparación de las películas se utilizó como base un copolímero anfifílico dibloque que tiene la propiedad de autoensamblarse, razón por la cual se variaron algunos parámetros cinéticos para la experimentación tales como tiempo de evaporación y concentración.

Las películas fueron preparadas utilizando la técnica *spin-coating* a 360 rpm/18 s y 1480 rpm/60 s. Las soluciones de copolímero fueron preparadas a concentraciones de 0,05 mg/mL, 0,033 mg/mL y 0,0165 mg/mL en THF a 20 °C, manteniendo la humedad constante. Se agregó una alícuota de 10 µL de la solución polimérica sobre una oblea de silicio (100) a la concentración y temperatura de trabajo. Las muestras presentaron un espesor de aprox. 40 ± 3 nm, un diámetro de poro de aprox. 800 ± 123 nm y una profundidad de poro de 25 ± 33 nm.

Las imágenes de microscopía de fuerza atómica y microscopía electrónica de barrido (AFM/SEM) (Fig. 1) muestran una estructura ordenada. La matriz fue analizada a través de espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FT-IR), termogravimetría (TG) y calorimetría diferencial de barrido (DSC). Las

películas estudiadas por SEM mostraron la morfología de un sistema autoensamblado esférico. Por otra parte, mediante AFM se observa una superficie porosa, que varía de acuerdo a la concentración del polímero. Es por esto que a medida que se incrementa la concentración, el tamaño de poro disminuye. Por otra parte, al variar el tiempo de evaporación la profundidad del poro aumenta.

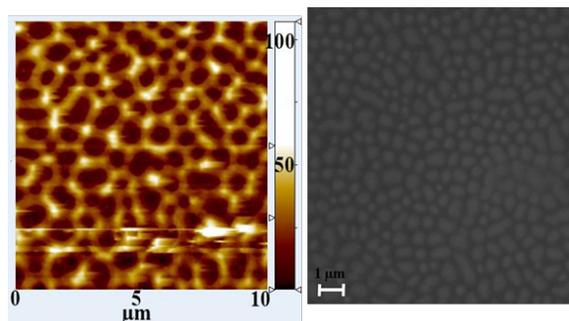


Fig. 1 AFM/SEM imagen de un film poroso

Los autores agradecen el financiamiento al proyecto FONDECYT 1110836; Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Proyecto Alemán 236.104401.338, y a la Universidad Tecnológica Metropolitana.

Referencias

- [1] K. Matyjaszewski, Y. Gnanou, L. Leibler. *Macromolecules Engineering: Precise Synthetic, Materials Properties, Applications*; Wiley VCH: Weinheim, Germany, 2007.
- [2] M. Geissler, Y. Xia. *Adv Mater.* **16**, 1249 (2004).