

Caracterización de monocapas de dendrones de cuatro generaciones mediante AFM

*Giner, I.; Haro, M.; Gascón, I.; Bandrés, I.; Giner, B.; Lafuente, C.; López, M.C.;
Universidad de Zaragoza, Plaza San Francisco, Zaragoza, España*

e-mail: iginer@unizar.es

Resumen

En los últimos años la comunidad científica está haciendo un gran esfuerzo para poder conocer y controlar la arquitectura molecular de películas delgadas que contengan novedosas moléculas con propiedades adecuadas para su aplicación en diferentes dispositivos electrónicos y optoelectrónicos, en telecomunicaciones, etc.

Aquí presentamos el estudio de la fabricación y caracterización de películas de Langmuir y Langmuir-Schaeffer (LS) de una familia de dendrones (1 a 4 generación) que contienen un grupo azobenceno en la cadena lateral. Estas moléculas son de gran interés por su conocido potencial en dispositivos fotoelectrónicos [1] y ópticos [2].

Las películas de Langmuir en la interfase aire-agua han sido caracterizadas por diferentes técnicas como la medida del potencial superficial, microscopia de Angulo Brewster y espectroscopia de reflexión UV-Vis. Los dendrones forman películas estables en la interfase aire-agua y han sido transferidos sobre sustratos de cuarzo y mica, mediante la técnica Langmuir-Schaeffer (LS). Los espectros de UV-Vis obtenidos confirman una buena transferencia de la película, pudiéndose obtener multicapas de espesor conocido. Por otro lado se han realizado medidas con el Microscopio de Fuerza Atómica (AFM). Este microscopio nos da información de la homogeneidad de la película, la existencia de defectos superficiales y su magnitud, presencia de dominios, y espesor de la molécula. Se han realizado medidas en todo el rango de presiones superficiales y de los resultados experimentales se extrae que los dendrímeros de primera y cuarta generación no forman películas LS homogéneas, mientras que los dendrímeros de segunda generación sí que forman películas homogéneas. Los dendrímeros de tercera generación a presiones de transferencia intermedias forman estructuras circulares (figura 1), que desaparecen a mayores presiones de transferencia para dar películas homogéneas.

Los resultados se pueden discutir en términos del balance de fuerzas presente en las películas. De forma simplificada podemos resaltar la fuerza atractiva hacia el agua de la cadena polimérica, PEO, que gobierna el comportamiento de las películas a altas aéreas por molécula, y las fuerzas hidrofóbicas presentes entre las cadenas laterales, que van adquiriendo importancia a medida que aumenta el empaquetamiento molecular.

Referencias:

- [1] Archut, A.; Azzelini, G.C.; Balzani, V.; Cola, L.; Voegtler, F.; J. Am. Chem. Soc. 120, (1998), 12187.
- [2] Yesodha, S. K.; Sadashiva, P.; Chennakattu, K.; Tsutsumi, N. Prog. Polym. Sci. 29, (2004), 45

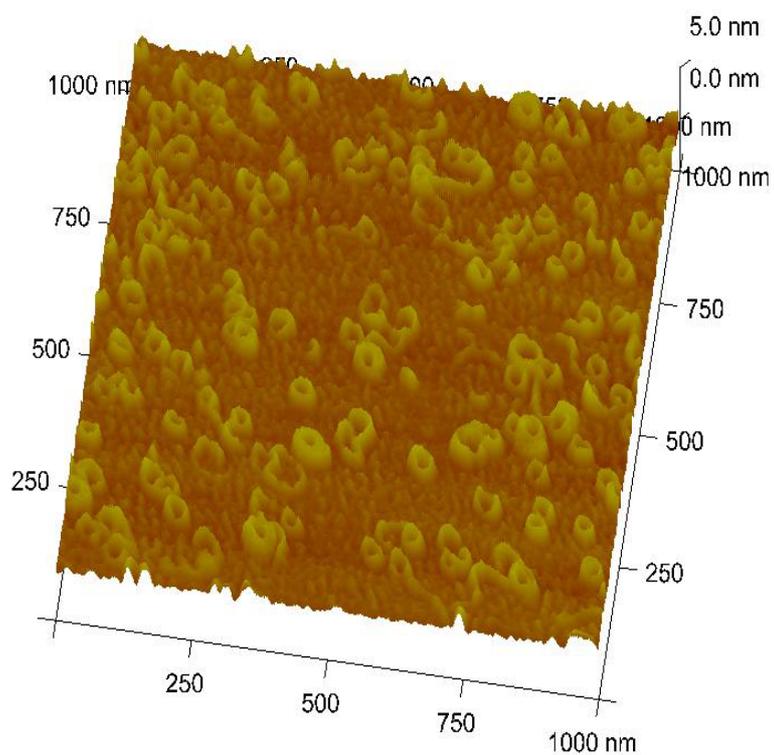
Figuras:

Figura1: Imagen de AFM del dendrímero de 3^a generación, a la presión de transferencia de 8 mN/m. Se pueden observar las estructuras circulares.