

### CB-I-3

## OBTENCION DE SUPERFICIES CON PATRONES NANOSCOPICOS MEDIANTE COPOLIMEROS TRIBLOQUE ABC SEMICRISTALINOS

Vittoria Balsamo<sup>\*(1)</sup>, Stephen Collins<sup>(2)</sup>, Ian W. Hamley<sup>(2)</sup>

<sup>\*(1)</sup>Grupo de Polímeros USB, Dpto. de Ciencia de los Materiales, Universidad Simón Bolívar,  
Apto. 89000, Caracas 1080A, Venezuela. [vbalsamo@usb.ve](mailto:vbalsamo@usb.ve)

<sup>(2)</sup>School of Chemistry, University of Leeds, Leeds LS2 9JT, UK.

Los copolímeros semicristalinos constituyen sistemas en los cuales efectos complejos como la influencia de un bloque amorfo sobre la orientación de los segmentos cristalinos y sobre el mecanismo de cristalización pueden ser investigados. Al respecto, la mayoría de los trabajos se han llevado a cabo tomando en cuenta la morfología en masa, siendo muy limitada la información reportada sobre la estructura y orientación de los microdominios en películas delgadas <sup>1-3)</sup> La importancia del estudio de la formación de los microdominios en películas delgadas radica en las aplicaciones potenciales que se pueden derivar de la formación de superficies con patrones nanoscópicos, lo cual forma parte del interesante campo de la nanotecnología.

En este trabajo se ha empleado la técnica de microscopía de fuerza atómica (AFM) para explorar la morfología superficial de películas delgadas (~100 nm) de copolímeros tribloque semicristalinos de poliestireno-*b*-polibutadieno-*b*-policaprolactona preparadas mediante la técnica de “spin coating”. Los patrones superficiales obtenidos son comparados con las morfologías obtenidas mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM). Las imágenes de AFM (ver ejemplo en la figura 1) revelan superficies lamelares, las cuales en conjunto con la observación de bordes de grano tipo T entre las lamelas y las dimensiones de los microdominios obtenidas mediante AFM y TEM permitieron proponer un modelo en el cual el patrón lamelar es formado por policaprolactona amorfa (aPCL) y cristalina (cPCL) y en el cual las uniones de los bloques se encuentran localizadas perpendicularmente con respecto al sustrato (figura 2).<sup>4)</sup> Tales bordes de grano no serían posibles si las uniones de los bloques se localizaran paralelamente.

Adicionalmente, consideraciones energéticas indican que las superficies laterales de las lamelas de PCL deberían estar preferencialmente expuestas al aire en contraste con las superficies de pliegue de la PCL o con PS o PB. Sin embargo, la presencia de PCL o PS en la capa superficial

dependerá también del balance entre el espesor total de la película y el período largo. Todos estos hechos pudieron ser explicados a través del modelo propuesto.

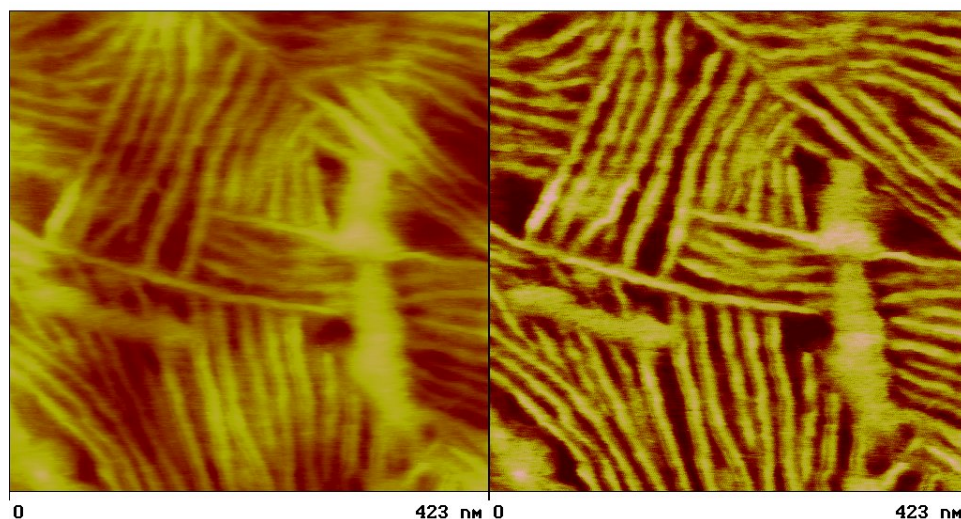


Figura 1. Imágenes de AFM topográfica (izquierda) y de fases (derecha) de  $S_{27}B_{15}C_{58}$ .

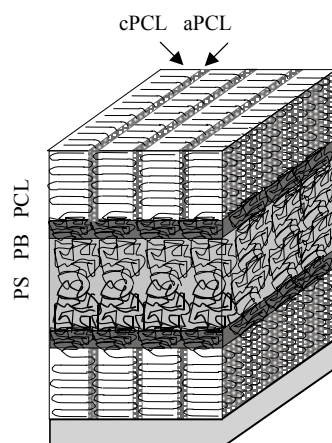


Figura 2. Representación esquemática del posible ordenamiento de  $S_{27}B_{15}C_{58}$  sobre un sustrato.

### Referencias bibliográficas

- 1) Reiter, G.; Castelein, G.; Hoerner, P.; Riess, G.; Blumen, A.; Sommer, J.U. *Phys. Rev. Lett.* **1999**, 83, 3844.
- 2) Reiter, G.; Castelein, G.; Hoerner, P.; Riess, G.; Sommer, J. -U.; Floudas, G. *Eur. Phys. J. E* **2000**, 2, 319.
- 3) Fukunaga, K.; Elbs, H.; Magerle, R.; Krausch, G. *Macromolecules* **2000**, 33, 947.
- 4) Balsamo, V.; Collins, S.; Hamley, I.W. *Polymer* **2002**, 43, 15, 4207.