

AGREGADO DE NANOPARTICULAS DE TALCO A COPOLIMEROS ORIENTADOS

M. Gabriela Passaretti¹, Marcelo A. Villar^{1,2}, Daniel A. Vega³

¹ Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino La Carrindanga km. 7, (8000) Bahía Blanca, Argentina.

² Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur, CP: 8000, Av. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina.

³ Instituto de Física del Sur, IFISUR (UNS-CONICET), Departamento de Física, Universidad Nacional del Sur, Alem 1253, (8000) Bahía Blanca, Argentina.

mypassaretti@plapiqui.edu.ar

Los nanocompuestos poliméricos (NCP) son materiales de gran potencial debido a la mejora en sus propiedades finales. La incorporación de nanopartículas a estructuras ordenadas de copolímeros bloques proporciona control sobre la distribución y la orientación de las partículas, esta incorporación podría permitir el desarrollo de nanomateriales con propiedades mejoradas, tanto mecánicas como ópticas, eléctricas, de barrera. El agregado de nanopartículas (NPs) puede llevarse a cabo en fundido, en solución o en una combinación de ambos. En este trabajo se utilizó el procesamiento en solución de un copolímero tribloque comercial de poli(estireno-b-butadieno-b-estireno) (SBS) con partículas minerales de talco y posteriormente la aplicación de una técnica de alineación denominada roll-casting (RC). La técnica de RC permite obtener films con estructuras organizadas macroscópicamente mientras que por simple cast se producen films isotrópicos.

Se utilizaron copolímeros tribloques comerciales de poli(estireno-b-butadieno-b-estireno) (SBS) con un porcentaje de estireno de 30 wt%, y nanopartículas de talco comercial para reforzar la matriz, principalmente debido a su morfología laminar como así también por su espesor nanométrico. Inicialmente se prepararon soluciones de SBS utilizando cumeno como solvente. El solvente fue evaporado lentamente en el equipo de roll-casting durante 5-6 horas. Luego se obtuvieron soluciones de SBS con distintas concentraciones de NPs de talco y se procedió de la misma forma. El film resultante, fue sometido a un tratamiento a temperatura, bajo vacío, para la eliminación del solvente remanente. Finalmente se realizaron tratamientos térmicos para mejorar la orientación.

La morfología y propiedades finales, se caracterizaron mediante microscopía electrónica de barrido (SEM), difracción de rayos X de pequeño ángulo (SAXS) y ensayos mecánicos de tracción. Mediante SAXS se determinó un empaquetamiento hexagonal correspondiente a cilindros de PS en una matriz de PB y midiendo el módulo elástico paralelo y perpendicular a los cilindros se determinó la orientación macroscópica de los cilindros de PS que fue también observado por SEM.

Referencias:

- [1] Albalak R., Thomas E., *J. of polymer Sci. Part B: Polymer physics* **32** (1994) 341-350.
- [2] Honeker C., Thomas E., Albalak R., Hajduk D., Gruner S., Capel M., *Macromolecules* **2000** **33** (2000) 9395-9406.
- [3] Villar M., Rueda D., Ania F., Thomas E. *Polymer* **43** (2002) 5139-5145.