

Copolímeros biocompatibles PDMS-*b*-PCL

F. Leonardo Redondo^{1,2}, Mario D. Ninago^{1,3}, Marcelo A. Villar^{1,2}, Andrés E. Ciolino^{1,2}.

1. Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET). Camino La Carrindanga Km 7, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. 2. Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur. Alem 1253, 8000 Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. 3. Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad Nacional de Cuyo. Bernardo de Irigoyen 375, 5600 San Rafael, Mendoza, Argentina. fredondo@plapiqui.edu.ar

Resumen

Las técnicas de polimerización controlada permiten sintetizar materiales poliméricos con nuevos usos y aplicaciones. En este trabajo se presenta la síntesis y caracterización fisicoquímica de copolímeros dibloque lineales poli(dimetilsiloxano-*b*- ϵ -caprolactona), denominados SCL#, obtenidos por combinación de polimerización aniónica y polimerización por apertura de anillo (ROP). Los materiales sintetizados se caracterizaron por resonancia magnética nuclear de hidrógeno (¹H-NMR), cromatografía por exclusión de tamaños (SEC), espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), calorimetría diferencial de barrido (DSC) y microscopía electrónica de barrido y de transmisión (SEM y TEM). La síntesis se inició con la homopolimerización aniónica de hexametil(ciclotrisiloxano) monómero-(D₃) para obtener poli(dimetilsiloxano) hidroxil-

terminado -(PDMS-OH) ($M_n = 13.000 \text{ g mol}^{-1}$), que luego se empleó como macroiniciador para la ROP de ϵ -caprolactona (ϵ -CL) empleando 2-etilhexanoato de estaño (II) ($\text{Sn}(\text{Oct})_2$) como catalizador y tolueno como solvente. La reacción se llevó a cabo en un reactor de vidrio Schlenk, bajo atmósfera de nitrógeno, a 110 °C, durante 24 h, con agitación continua. La caracterización química mediante ¹H-NMR determinó un amplio rango de composiciones en los copolímeros obtenidos ($0,20 \leq w_{\text{PDMS}} \leq 0,80$), y los resultados de SEC indicaron distribuciones de masas molares estrechas ($M_w/M_n < 1,6$) para todo el rango de masas molares estudiado ($20.000 \text{ g mol}^{-1} \leq M_n \leq 65.000 \text{ g mol}^{-1}$). Por otra parte, mediante FTIR se observaron las bandas características de absorción para cada uno de los bloques de los copolímeros. La caracterización térmica por DSC determinó valores de temperatura de transición vítrea (T_g) del bloque de PCL de aproximadamente - 60 °C, y temperaturas de fusión (T_m) de alrededor de - 43 °C para el bloque de PDMS y 51 °C para el bloque de PCL. La caracterización por SEM permitió observar fases de cada bloque polimérico con diferentes arreglos de partículas. Finalmente, a partir de las micrografías TEM se observaron distintas morfologías (esferas, giroides y lamelas).

Palabras clave: poli(dimetilsiloxano), poli(ϵ -caprolactona), copolímeros.