

FE-I-1

SÍNTESIS DE COPOLÍMEROS DE INJERTO DE POLIETILENO- POLIDIMETILSILOXANO (PE-graft-PDMS) UTILIZANDO REACCIONES DE HIDROSILACIÓN

Andrés Ciolino^{1*}, Bruno M. Vuano², Olga Pieroni^{2*}, Marcelo A. Villar¹, y Enrique M. Vallés¹

¹ Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino La Carrindanga Km 7 - (8000) Bahía Blanca, Argentina. E-mail: aciolino@plapiqui.edu.ar

² Departamento de Química. Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca., Argentina. E-mail: opieroni@bblanca.com.ar

Los sistemas poliméricos multifásicos en general y los copolímeros de tipo bloque o de injerto en particular, han recibido una considerable atención tanto científica como tecnológica. En el caso de éstos últimos, los distintos segmentos que los constituyen se encuentran unidos covalentemente, lo que permite sintetizar nuevos materiales con propiedades específicas [1-2].

En este trabajo se presentan los resultados experimentales para la síntesis de copolímeros de injerto de poli(butadieno)-poli(dimetilsiloxano) – PB-graft-PDMS – a partir de reacciones de hidrosilación entre mezclas de composiciones p/p variables entre poli(dimetilsiloxano) silil terminado (PDMSiH) y polibutadieno comercial (PB), catalizadas por cis-cloruro de bis (dietilsulfuro) platino ($\text{Cl}_2(\text{S}(\text{CH}_3\text{CH}_3)_2)\text{Pt}$) [3]. En una reacción típica, a la mezcla PB/PDMSiH disuelta en tolueno se le agregaron 400 μL de solución de catalizador y se la dejó reaccionar a 323 K por espacio de 4 horas (en atmósfera inerte, bajo agitación mecánica). El producto resultante fue precipitado en metanol frío, y extraído con metil, etil cetona para eliminar los restos de catalizador y de PDMSiH no reactivo. Los copolímeros así obtenidos se hidrogenaron utilizando el catalizador de Wilkinson, obteniéndose los correspondientes copolímeros de injerto de poli(etileno)-poli(dimetilsiloxano), PE-graft-PDMS.

Los copolímeros PB-graft-PDMS se caracterizaron químicamente por espectroscopía de resonancia magnética de ^1H - y ^{13}C -NMR utilizando un equipo Bruker 300, cloroformo deuterado como solvente y tetrametilsilano como referencia externa. Los resultados experimentales

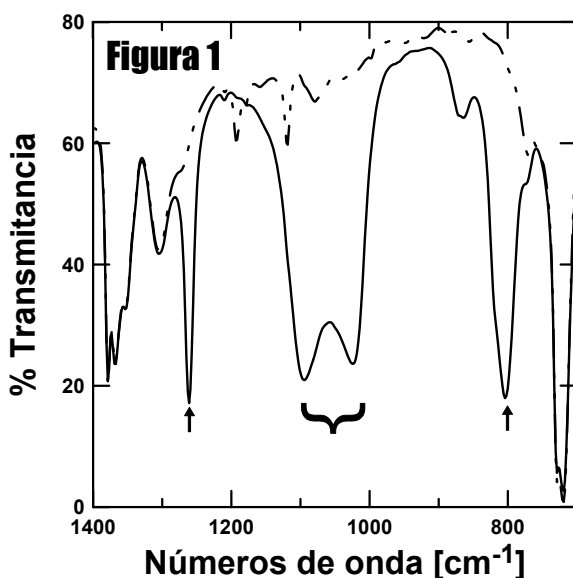
obtenidos se muestran en la Tabla I. Se observa una disminución en el área integrada de los protones olefínicos totales, que es proporcional al aumento del área integrada para los protones metílicos unidos a silicio.

Tabla I Composición química de los copolímeros P(B-g-DMS).

Áreas integradas de protones en el espectro de $^1\text{H-NMR}$

Compuesto	% p/p de PDMS-SiH en la mezcla inicial	^1H Olefínicos totales	^1H Alifáticos totales	^1H Metílicos unidos a Si
PB	----	33,78	66,22	----
P(B-g-PDMS)1	10	32,74	64,40	2,86
P(B-g-PDMS)3	30	32,56	64,60	2,84
P(B-g-PDMS)5	50	29,86	58,30	11,84
P(B-g-PDMS)7	70	29,30	58,14	12,56

Los copolímeros PE-graft-PDMS fueron analizados por calorimetría diferencial de barrido (DSC), no observándose cambios significativos en los valores de temperaturas (T_f) y entalpías (ΔH_f) de fusión en los copolímeros estudiados. En la figura 1 se presentan los espectros FTIR del PB hidrogenado (línea discontinua) y del copolímero PE-graft-PDMS 70 (línea continua), en el que el número 70 denota el % p/p de PDMSiH en la mezcla reactiva inicial. La aparición de las bandas características de siloxano a 1261, 1094, 1022 y 802 cm^{-1} confirman la presencia de éste en el copolímero. Estos resultados preliminares permiten concluir que el injerto del PDMSiH al PB de partida (catalizado por el complejo $\text{Cl}_2(\text{S}(\text{CH}_3\text{CH}_3)_2)\text{Pt}$) efectivamente se produce, pudiéndose obtener los respectivos copolímeros PE-graft-PDMSiH por hidrogenación posterior.



REFERENCIAS

1. Hsieh, H., Quirk, R., Anionic polymerization, Marcel Dekker Inc. 1996, Cap. 14, pág. 370.
2. Legge et. al., Applied Polymer Science, ACS 1985, Cap. 9, pág. 181.
3. Marciniec, B., Comprehensive Handbook on Hydrosilylation, Pergamon Press 1992, Cap.1, pág. 3.