

**COPOLÍMEROS DE INJERTO POLI(BUTADIENO)-
POLI(DIMETILSILOXANO) (PB-graft-PDMS). CARACTERIZACIÓN
QUÍMICA UTILIZANDO ESPECTROSCOPIA DE ^1H - y ^{13}C -NMR**

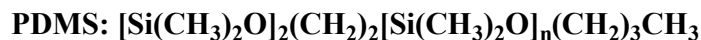
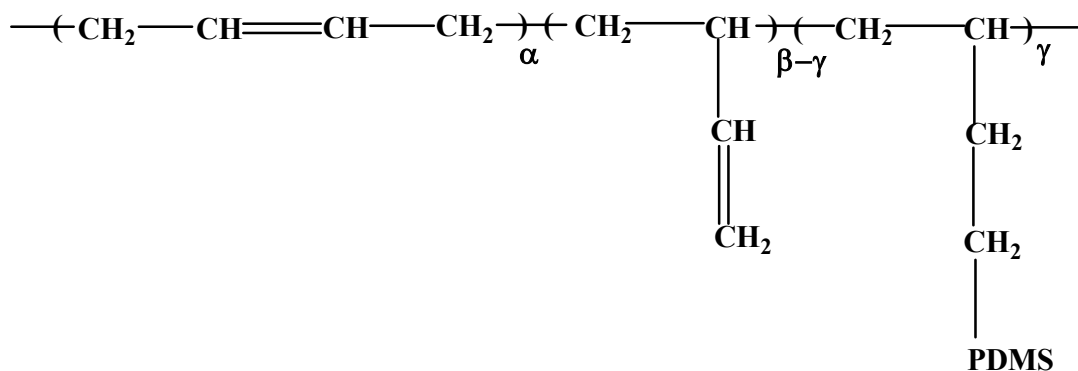
Andrés Ciolino^{1*}, Bruno M. Vuano², Olga Pieroni^{2*}, Marcelo A. Villar¹, y Enrique M. Vallés¹

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

La estructura química de distintos copolímeros de injerto puede ser determinada mediante espectroscopía de ^1H - y ^{13}C -RMN. En particular, la espectroscopía de ^{13}C -RMN brinda información muy precisa respecto del tipo de carbonos que constituyen una estructura química en particular, mientras que la espectroscopía de ^1H -RMN permite establecer la relación cuantitativa entre las distintas especies que constituyen el copolímero a partir de la relación entre áreas integradas de protones [1-2].

En este trabajo presentamos los resultados del análisis por espectroscopía de ^1H - y ^{13}C -RMN de copolímeros de injerto de poli(butadieno)-poli(dimetilsiloxano) – PB-graft-PDMS – cuya estructura química se muestra a continuación



En la estructura anterior, α y β representan la fracción molar de unidades 1,4 –cis/trans y 1,2 –vinilo en el polibutadieno sin hidrosilar, mientras que γ representa el grado de hidrosilación del polímero injertado. El parámetro γ puede determinarse del espectro de $^1\text{H-NMR}$ de cada copolímero a partir del grado de insaturación η , definido según la siguiente expresión:

$$\eta = \frac{\text{área de } ^1\text{H olefínicos}}{\text{área total de } ^1\text{H}} = \frac{2\alpha + 3(\beta - \gamma)}{2\alpha + 3(\beta - \gamma) + 4\alpha + 3(\beta - \gamma) + 17\gamma + 6n\gamma} \quad (1)$$

En la ecuación (1), n representa el grado de polimerización del PDMS injertado (912), estimado por cromatografía de permeación por geles (GPC). Los resultados del análisis de los espectros de $^1\text{H-NMR}$ de los copolímeros PB-graft-PDMS se resumen en la Tabla I.

Tabla I Composición química de los copolímeros PB-graft-PDMS

Compuesto	% p/p de siloxano en la mezcla inicial	η ^{a)}	$\gamma \cdot 10^{-5}$ ^{b)}
PB	----	0,3378	----
P(B-g-PDMS)1	10	0,3274	6,7
P(B-g-PDMS)3	30	0,3256	7,3
P(B-g-PDMS)5	50	0,2986	18,0
P(B-g-PDMS)7	70	0,2930	20,3

^{a)} Obtenido del espectro.

^{b)} Calculado a partir de la ecuación (1).

Si bien es evidente que el injerto se produce (fundamentalmente porque el parámetro η disminuye), se observa que el grado de hidrosilación alcanzado es muy bajo y que tiende a aumentar conforme aumenta el contenido de siloxano en la mezcla reactiva inicial. Se están llevando a cabo estudios complementarios relacionados con la ocurrencia de reacciones secundarias y con tiempos de reacción más prolongados, que podrían aportar datos adicionales a los resultados experimentales obtenidos.

REFERENCIAS

1. Guo, X., Farwaha, R. y Rempel, G.L, *Macromolecules* 1990, 24, 5047-5054.
2. Bywater, S., *Polymer Communications* 1983, 24, 203-205.