

COPOLÍMEROS DE N-FENILMALEIMIDA POR EXTRUSION REACTIVA

Jorge Godínez Sánchez, Marco A. Uresti M*.UNAM, Ciudad Universitaria Facultad de Química
Conjunto E-324 México D.F. E-mail: mauresti@servidor.unam.mx

Introducción

Existe un considerable interés en la síntesis de copolímeros que contienen maleimidas, ya que tales copolímeros tienen diversas aplicaciones.

Se han obtenido diferentes productos con maleimidas, los cuales poseen mejor propiedades - estabilidad térmica, resistencia a: la tensión, química, a la flama, a disolventes, etc.- además de proporcionar acabados mas finos, sin burbujas cuando esta seco, cuando se llevan a cabo reacciones poliméricas en materiales terminados.

En este trabajo se presenta el estudio de la síntesis y caracterización de copolímeros de N-Fenilmaleimida-Estireno vía radicales libres por medio de extrusión reactiva.

Parte Experimental

Polimerización: Se realizó la síntesis via radicales libres de copolímeros N-Fenilmaleimida con Estireno, en un extrusor CSI MAX, variando la Relación masa de NFM-St del monómero N-Fenilmaleimida, temperatura, RPM, rapidez de extrusión y concentración de iniciador. En la tabla se muestra los niveles de los parámetros estudiados utilizando un diseño de experimentos tipo Taguchi, una variable en tres niveles y 3 variables en dos niveles.

Variable	Representación de la variable	Nivel Bajo (-)	Nivel Medio (+/-)	Nivel Alto (+)
Relación masa de NFM-St	A	0.5 % en peso de NFM	1.0 % en peso de NFM	2.0 % en peso de NFM
Concentración de iniciador(1,1 azobis(ciclohexan carbonitrilo)).	B	0.05 % en peso de iniciador	-----	1.0 % en peso de iniciador
Temperatura	C	160 °C/180°C	-----	160 °C/180°C
Velocidad de extrusión	D	30 RPM	-----	50 RPM

Caracterización: La caracterización de los productos obtenidos consistió en el análisis de:

- La estructura de los copolímeros obtenidos por medio de espectroscopia al Infrarrojo,.
- y el Análisis térmico por calorimetría diferencial de barrido (DSC).

Resultados

En la mayoría de los termogramas se aprecia una sola Tg, la cual se encuentra en un intervalo que va desde 104 °C hasta 107 °C , sin embargo, en algunos termogramas aparece otra Tg a 200C° la figura muestra 2 ejemplos de los termogramas obtenidos

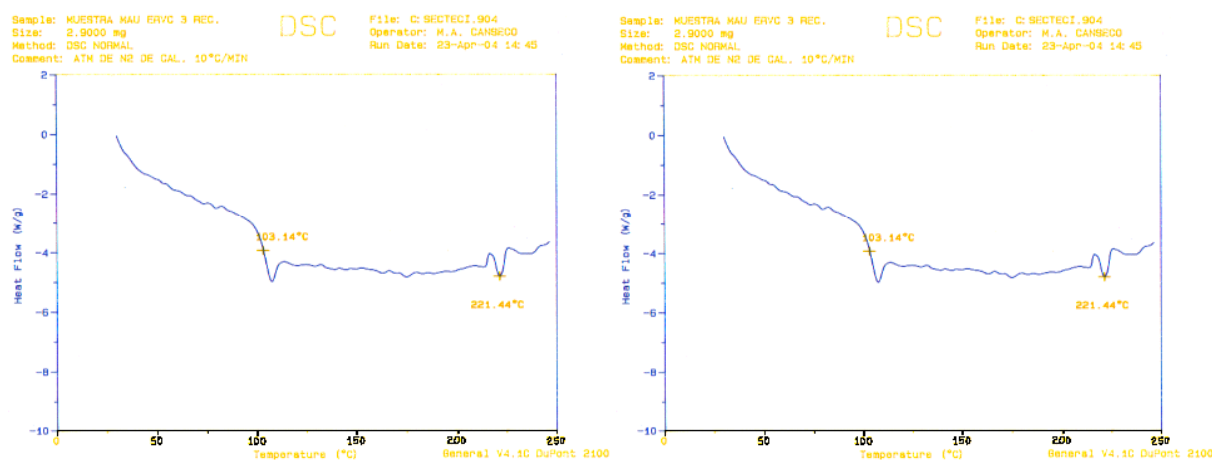


Figura 1 Termogramas de los productos obtenidos por Extrusión

En todos los espectros de infrarrojo se detecta la formación de bandas características del poliestireno y N-Fenilmaleimida-estireno. Las bandas características encontradas para este sistema son: para el poliestireno 3100, 3081, 1600, 1492, 1028, 1450, 750, 699, 2924, 1492 cm^{-1} y para el copolímero de N-Fenilmaleimida-estireno : 1834, 1379, 1181, 1712 cm^{-1}

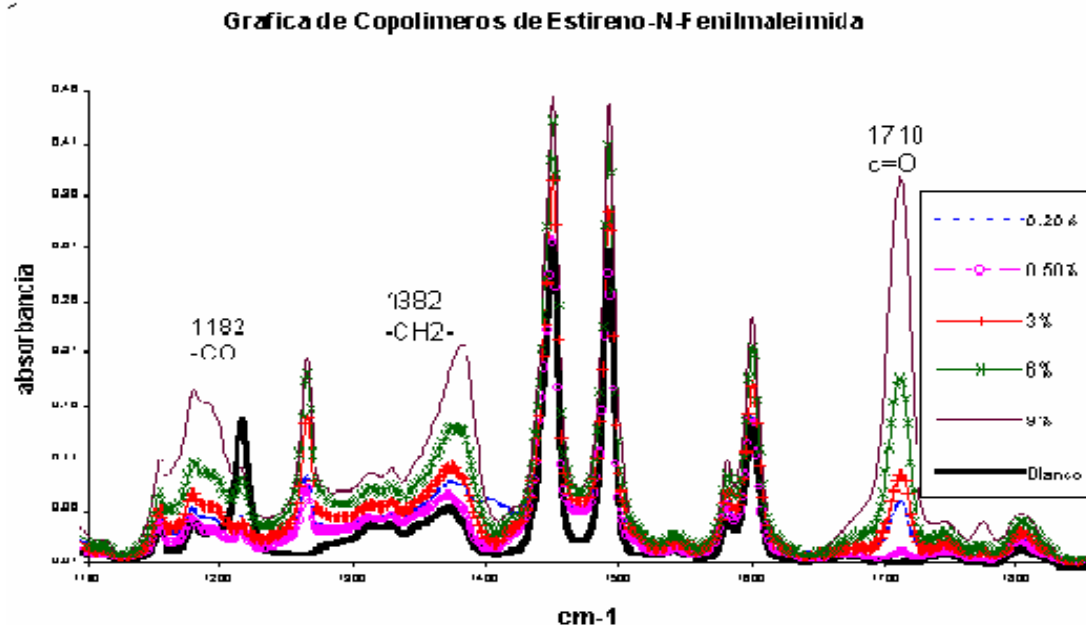


Figura 2 Espectros de IR variando la concentración relativa de NFM

Conclusiones

En los termogramas se puede apreciar un ligero corrimiento en la T_g del poliestireno, lo que indica la presencia aunque muy ligera del copolímero de st-co-nfm, esto se debe a la muy baja concentración de NFM utilizado en las reacciones; además algunos termogramas denotan la presencia de una T_g mas alta, la cual corresponde al copolímero alternado de st-co-nfm. Con ayuda de los espectros de IR, los cuales muestran la presencia de las bandas características del copolímero, se puede afirmar que se obtuvo el copolímero de St-NFM.

Bibliografía

- Reactive extrusion: Principles and practice, Marino Xanthos, Hanser Publishers, USA 1992