

MC-I-6

Obtención de composites magnéticos a partir de la precipitación *in situ* de partículas de óxido de hierro en poli(estireno-co-maleimida)/DVB.

Selene Sepúlveda Guzmán, Odilia Perez Camacho*odilia@polimex.ciqq.mx, Oliverio S. Rodríguez Fernández.

Centro de Investigación en Química Aplicada. Blvd. Ing. Enrique Reyna N° 140
C.P. 25100 Saltillo, Coahuila, México

El reforzamiento de polímeros con una segunda fase, ya sea orgánica o inorgánica, para producir "composites" es común en el desarrollo de nuevos materiales. En la década pasada varios grupos de investigadores estudiaron la síntesis y propiedades de partículas inorgánicas que contienen hierro, precipitadas dentro de una matriz polimérica para producir composites magnéticos¹. Los polímeros utilizados durante la formación de nanocomposites magnéticos mediante el procedimiento de precipitación *in situ*, necesariamente deben contener grupos polares los cuales interaccionan con las sales de metal precursoras. Algunos ejemplos específicos de estos polímeros son poliestireno sulfonado y polifenol preparados a partir de monómeros cuya fórmula es $R-CH_2-SO_3^-H^+$ y ácidos débiles con un pH de proximadamente 5-6, por ejemplo, sales policarboxílicas preparadas a partir de monómeros cuya fórmula es $R-COO^-Na^{+2}$.

En este trabajo se sintetizó una resina de poli(estireno-co-maleimida) entrecruzada con divinilbenceno (DVB), a partir de la polimerización radicalica de la N-4-carboxibutylmaleimida y estireno en presencia del DVB como agente entrecruzante. Se observó un aumento en la temperatura de transición vítrea del copolímero entrecruzado (174°C) comparado con la temperatura de transición del copolímero (124°C). La resina entrecruzada se modificó de acuerdo al procedimiento reportado por Winnik y col.³, mediante una solución de cloruro ferroso, y una oxidación alcalina (pH 14) a 70 °C con peróxido de hidrógeno.

El Poli(estireno-co-maleimida)/DVB modificado se analizó por microanálisis mediante dispersión de rayos-X y se observó la presencia de hierro (Figura 1), así tambien se sometió a un análisis termogravimétrico para conocer el contenido de ferrita presente en la matriz polimérica, lo cual dio como resultado un contenido aproximado del 40% en peso.(Figura 2).

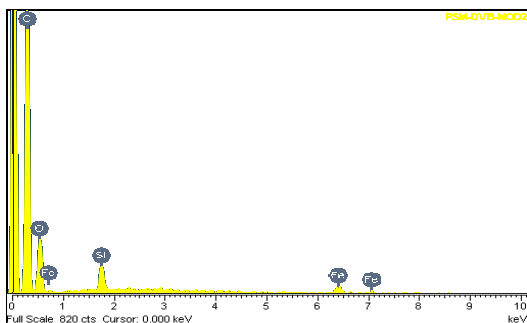


Fig.1 Microanálisis del composite poli(estireno-co-maleimida)/DVB-ferrita.

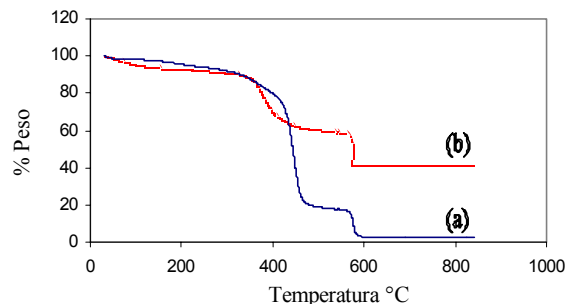


Fig.2 Analisis termogravimetrico del Poli(estireno-co-maleimida)/DVB (a) y del composite (b)

Las propiedades magnéticas de la resina entrecruzada de poli(estireno-co-maleimida)/DVB fueron analizadas por magnetometría (Figura 4) en donde se encontró que presentan una magnetización de saturación de 2.36 emu g^{-1} y una coercitividad de 71.96 Oe. La curva de magnetización presenta un pequeño lazo de histéresis y una magnetización remanente de 0.12 emu g^{-1} , lo cual indica que el composite de poli(estireno-co-maleimida)/DVB presenta un comportamiento ferrimagnético.

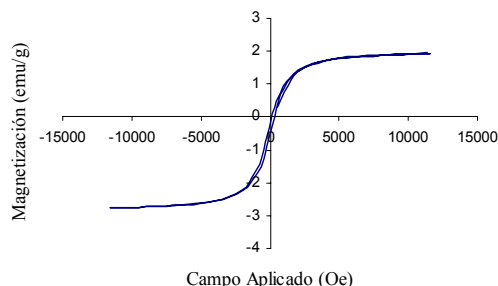


Fig. 4 Curva de magnetización del poli(estireno-co-maleimida)/DVB modificado

Agradecimientos

Al Centro de Investigacion en Química Aplicada y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Referencias

1. R.F Ziolo., E.P Giannelis., B.A.Weinstein, M.P O'Horo., B.N.Ganguly, V.Mehrotra, M.W.Russell, D.R Huffman. *Science* 1992 **257** July, 219
2. R Ziolo. United States Patent 6,048,920 Abril 11, 2000
3. F.M.Winnik, A.Morneau, A.M.Mika, R.F.Chilsd, A.Roig., E.Molins, R.F.Ziolo *Can. J. Chem.* 1998 **76**, 10