

Efeito da adição de partículas de argila na cinética de polimerização do Estireno sulfonato de Sódio fotoiniciada por Safranina.

Tatiana Batista* (PG), Carla C. S. Cavalheiro (TC), Miguel G. Neumann (PQ)

t_batista@iqsc.usp.br

Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Departamento de Físico-Química
Avenida Trabalhador São-Carlense, 400 São Carlos, SP

Palavras Chave: fotopolimerização, estireno sulfonato de sódio, argila

Introdução

Recentemente o estudo de nanocompósitos obtidos a partir de polímeros e argila tem aumentado consideravelmente, devido às propriedades apresentadas por esses materiais. Nanocompósitos poliméricos com carga de 3 a 10% de argila apresentam significativos ganhos em suas propriedades mecânicas, térmicas e de barreira. (JUI-MING, Y., 2004). Existe um grande interesse no desenvolvimento desses compósitos, assim como, no estudo de suas propriedades e formas de obtenção.

Resultados e Discussão

A polimerização do ESS em argila *"in situ"* por via fotoquímica, foi realizada em tubos de ensaio com capacidade de 20 mL, contendo as suspensões de Laponita RD, o monômero ESS ($0,6 \text{ mol.L}^{-1}$) na presença do corante safranina ($5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$). Os tubos foram irradiados em uma caixa protegida da luz externa por 4 lâmpadas de 100 W, a temperatura ambiente. A porcentagem em massa de argila em relação à massa de monômero variou de 0 à 10%. Os compósitos obtidos foram precipitados em acetona gelada, dialisados, liofilizados, e mantidos em dessecador. A cinética de polimerização foi determinada através da técnica de gravimetria.

A tabela 1 apresenta a porcentagem de conversão da polimerização do ESS fotoiniciada por safranina, na presença e ausência de argila, em função do tempo. Verifica-se que as amostras com argila apresentaram logo no início uma maior porcentagem de conversão. Quanto maior a porcentagem de argila maior a porcentagem de conversão inicial. Após 21 horas de irradiação, a amostra contendo 20% em massa de argila apresentou uma porcentagem de conversão de 40,1% enquanto que para a amostra sem argila, obteve-se uma porcentagem de conversão de apenas 11%.

Amostras de Laponita Rd e dos compósitos obtidos foram analisadas por Raio-X. O difratograma obtido para a Laponita RD apresenta um pico definido em $2\theta = 6,18 \text{ deg}$ ($d_{001} = 14,3 \text{ \AA}$), que corresponde a distância interbasal. Os resultados obtidos para os

compósitos indicam perda da cristalinidade, observam-se dois picos largos e amorfos ($2\theta = 11$ e 18 deg), provavelmente correspondente ao PSS. O pico corresponde à distância interbasal (d_{001}) apresentou um deslocamento para $2\theta = 5,12 \text{ deg}$ ($d_{001} = 17,2 \text{ \AA}$), indicando intercalação do polímero na região interlamelar do argilomineral.

Tabela 1: Porcentagens de conversão para a polimerização do ESS ($0,6 \text{ mol.L}^{-1}$) fotoiniciada por safranina ($5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$) em diferentes porcentagens de Laponita RD.

Tempo de irradiação (horas) \ % de Laponita RD	3	9	15	21
0	2	2,3	6,4	11
1	2,9	7,9	23,6	31,7
10	12,5	24,9	34,4	31,7
20	15,8	29	40	40,1

Conclusões

A presença de argila no sistema promove aumento da porcentagem de conversão. Verifica-se que quanto maior a porcentagem de argila, maior a porcentagem de conversão. Os dados de Raio-X, indicam a intercalação das cadeias de polímeros na região interbasal.

Agradecimentos

A CAPES e a FAPESP pelo apoio financeiro.

JUI-MING, Y., SHIR-JOE, L., YA-WEN, C., Polyacrylamide – Clay Nanocomposite Materials Prepared by Photopolymerization with Acrylamide as an Intercalating Agent, **Journal of Applied Polymer Science**, v. 91, p. 3489 – 3496, 2004