

Reciclagem de Poli(estireno-divinilbenzeno) através da Polimerização em Massa-Suspensão do Estireno

Nathália M. Campelo* (IC), Ana C. F. Matos* (IC), Alexandre P. Umpierre (PQ), Fabricio Machado (PQ)

Instituto de Química, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CP 04478, 70910-900, Brasília, DF, Brasil, E-mail: nathália_campelo@hotmail.com; ana_candida@hotmail.com

Palavras Chave: Reciclagem, estireno-divinilbenzeno, compósitos poliméricos, poliestireno.

Introdução

Com o avanço industrial, um dos maiores desafios atualmente é o desenvolvimento de técnicas que sejam mais seguras e menos agressivas ao meio ambiente. O reaproveitamento de resíduos surge como alternativa para a maioria das indústrias que buscam o desenvolvimento sustentável e econômico.

O uso das resinas de troca iônica de estireno-divinilbenzeno (Sty-DVB) tem crescido muito em vários processos químicos, como por exemplo, suportes catalíticos, na descoloração de soluções orgânicas, sucos de frutas, etc.^[1]

Para a síntese do compósito polimérico (resina de Sty-DVB dispersa na matriz poliestireno) o mais indicado é o processo de polimerização em massa-suspensão devido à heterogeneidade do meio e consequente dificuldade de dispersão apropriada das micropartículas da resina de Sty-DVB no princípio da polimerização.^[2,3]

O objetivo principal do presente trabalho é o desenvolvimento de grades de poliestireno, com propriedades melhoradas, baseado na incorporação de resinas de poli(estireno-divinilbenzeno) via processo de polimerização em massa-suspensão.

Resultados e Discussão

Os compósitos poliméricos consistindo de micropartículas do copolímero de Sty-DVB com tamanho médio de 25 μm dispersas na matriz termoplástica de poliestireno foram obtidos via processo de polimerização seqüencial do tipo massa-suspensão.

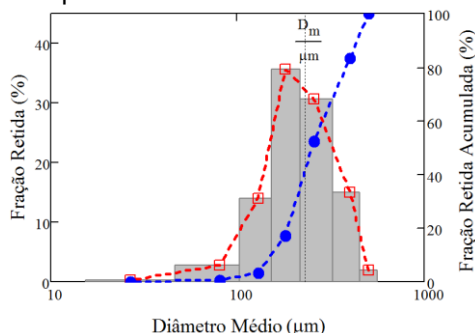


Figura 1. Distribuição de Tamanho de Partículas do Compósito Polimérico.

A Figura 1 ilustra a distribuição de tamanho de partículas (DTP) característica deste processo. 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Como pode ser observada, a DTP (diferencial ou acumulada) do polímero final é estreita, apresentando um valor médio (D_m) de 232 μm .

A estabilidade térmica dos materiais poliméricos foi observada através de análises termogravimétricas. Os perfis de decomposição térmica são apresentados comparativamente na Figura 2. Como a fração do copolímero de Sty-DVB no compósito final foi de 10% em peso, o perfil de perda de massa do compósito polimérico é similar ao observado para o poliestireno puro, apresentando degradação completa na faixa de temperatura entre 280 a 600 $^{\circ}\text{C}$, mostrando que o compósito apresenta boa estabilidade térmica. Adicionalmente, a estabilidade térmica temperatura do compósito é aumentada em aproximadamente 50 $^{\circ}\text{C}$, quando comparada ao poliestireno.

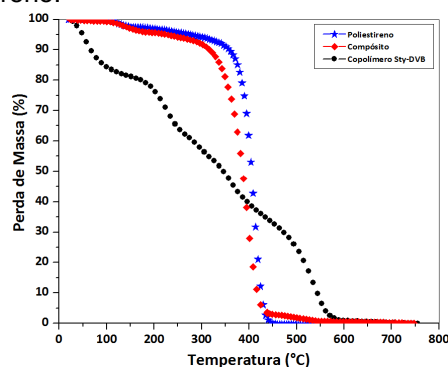


Figura 2. Análise Termogravimétrica dos Polímeros.

Conclusões

Compósitos poliméricos foram obtidos com sucesso, apresentando uma boa dispersão da carga microparticulada na matriz polimeriza termoplástica. O material final apresentou boa estabilidade térmica, apresentando perfil de degradação similar ao obtido para o poliestireno puro.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio à pesquisa. FM agradece a Arkema e a DENKA pela doação de reagentes e aditivos, e ao Laboratório de Materiais e Combustíveis pelo suporte à pesquisa.

¹ Coutinho, F. M. B.; Aponte, M. L.; Barbosa, C. C. R.; Costa, V. G.; Lachter, E. R. e Tabak, D. *Polímeros* **2007**, *13*, 14.

² Machado, F.; Lima, E. L. e Pinto, J. C. *Polímeros* **2007**, *17*, 166.

³ Yuan, H. G.; Kalfas, G. e Ray, W. R. *Macromol. Sci. Rev. Macromol. Chem. Phys.* **1991**, *31*, 215.