

Obtenção da Poli(acrilonitrila-co-vinil-tetrazol) a partir da Modificação Química da PAN

Thiago Santangelo Costa (PG), Pedro Ivo Canesso Guimarães (PQ)* e Ayres Guimarães Dias (PQ)

Programa de Pós-Graduação em Química - Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, sala 406, Maracanã, Rio de Janeiro/RJ, 20559-900, tel. (21) 2587-7848. *canesso@uerj.br

Palavras Chave: Poliacrilonitrila, tetrazol, modificação química

Introdução

Um dos métodos mais versáteis para se promover à mudança das propriedades de um material polimérico é através da sua reação de modificação química, pois permite o controle da estrutura química do polímero produzido. A *poliacrilonitrila* (PAN) é um polímero comercial de baixo custo, fácil processamento e boas propriedades químicas e físicas, enquanto que o tetrazol é um heterocíclico nitrogenado com várias aplicações. A incorporação de grupos tetrazóis na PAN gera o copolímero estatístico de acrilonitrila e vinil-tetrazol (PVT), que pode atuar como inibidor de corrosão para metais em meio ácido (Figura 1).

O objetivo deste trabalho foi estudar a reação de incorporação de 1% e 10% de grupos tetrazóis na PAN ($M_w = 69.000$ g/mol).

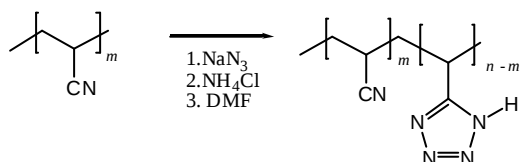


Figura 1. Obtenção do PVT a partir da PAN

A reação foi realizada em um balão tritubulado de 1,0 L ao qual foram adicionados 10,0 g de PAN, NaN_3 (0,12 g ou 1,23 g) e NH_4Cl (0,10 g ou 1,01 g), sendo empregado como solvente 600 mL de N,N-dimetilformamida (DMF). A reação ocorreu sob aquecimento e agitação magnética por 12 h a 80°C . Cessada a reação, adicionou-se ao balão uma solução aquosa de HCl 0,5 mol/L. A fase líquida obtida foi gotejada lentamente sobre 1.200 mL de água gelada, sob agitação constante. Os copolímeros produzidos foram mantidos a baixa temperatura por 48 h, e sem seguida, centrifugados, filtrados a vácuo e secos em estufa à 50°C até se obter massa constante.

Resultados e Discussão

Os copolímeros obtidos são inodoros e apresentam coloração amarela clara, embora esta cor seja mais intensa no PVT 10%. Portanto, esses

materiais possuem aspectos bem diferentes do homopolímero de partida.

Os espectros de FTIR mostrados na Figura 2, comprovam a modificação química da PAN com a incorporação de anéis do tetrazol.

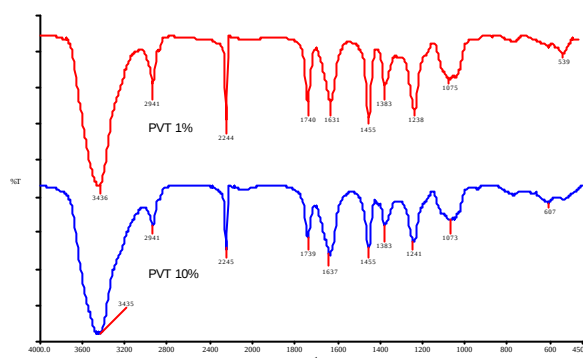


Figura 2. Espectro de FTIR do copolímero obtido

As bandas de absorção próximas de 3435 cm^{-1} indicam estiramento da ligação -N-H presente no heterocíclico, enquanto que as bandas em 2.245 cm^{-1} são referente ao estiramento da ligação -C=N. Observa-se que no espectro do PVT 10% tal absorção é menos intensa, uma vez que um maior número de grupos nitrila foram substituídos por grupos tetrazol. Já as absorções próximas de 1.740 cm^{-1} e 1.635 cm^{-1} correspondem aos estiramentos da ligação -C-N. As ligações -N-N- e -N-N- possuem estiramentos, respectivamente, em 1.455 cm^{-1} e 1.383 cm^{-1} .

Conclusões

Verificou-se que a PAN foi modificada com sucesso obtendo-se aparentemente copolímeros com diferentes teores de grupos tetrazol, como pode ser constatado pelo FTIR.

Agradecimentos

Os autores agradecem a empresa Sudamericana de Fibras Brasil Ltda. pela doação da PAN e a FAPERJ pelo apoio financeiro.

¹ Hung, M. R. et al. *Reactive and Functional Polymers*, n. 59, p. 53-61, **2004**.