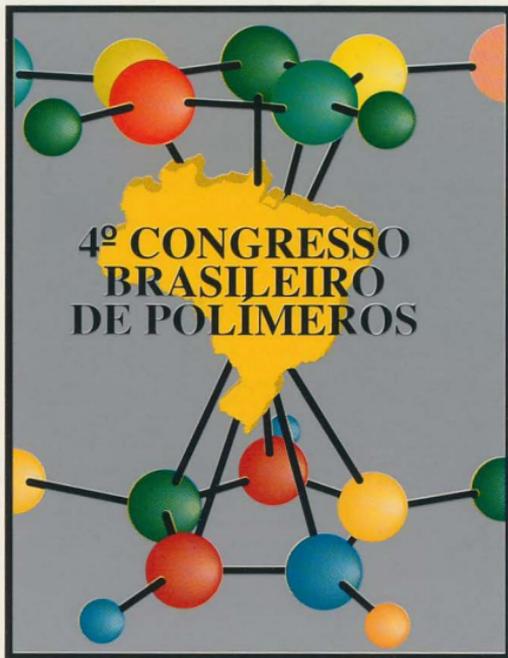


# 4º CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS

Salvador, 28 de setembro a 2 de outubro de 1997



Promoção:



Associação Brasileira de Polímeros

## Modificação química de poliolefinas com anidrido maleico através de reação radicalar

Carlota H. F. Maurano, Griselda B. Galland e Raquel S. Mauler

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91501-970, Porto Alegre Brasil.

### ABSTRACT

This work is about the study of chemical modification of ethylene  $\alpha$  - olefins copolymers with maleic anhydride using benzoyl peroxide. The reactions have been achieved in xylene solution for 3 hours. It was compared the influence of the number and type of branching in the functionalization degree. The products have been characterized by Titration, Infrared Spectroscopy and Differential Scanning Calorimetry.

### INTRODUÇÃO

A funcionalização, por graftização ou de enxertia, tem sido muito utilizada a fim de modificar as propriedades das poliolefinas, ampliando suas aplicações, como componentes de compósitos e de blendas com polímeros polares, como poliamidas e poliésteres [1]. O anidrido maleico (MAH) tem sido enxertado em várias poliolefinas, por diferentes métodos [2]. Algumas propriedades das poliolefinas, como solubilidade, formação de filmes são melhoradas com a funcionalização de MAH, assim como as propriedades de compósitos contendo poliolefinas modificadas. As poliolefinas enxertadas com MAH têm sido muito utilizadas como agentes compatibilizantes para blendas de poliolefinas e poliamidas, pois podem formar copolímeros enxertados quando interagem com as poliamidas [3].

Neste trabalho foi realizada a funcionalização de copolímeros de etileno e  $\alpha$  - olefinas como, 1-hexeno, 1-octeno e 1-deceno, com MAH através de reação radicalar. As reações foram realizadas em solução de xileno, com peróxido de benzoíla (DBP) como iniciador. Foi verificada a influência das concentrações de peróxido e de MAH na funcionalidade dos diferentes copolímeros. Os produtos obtidos foram caracterizados por Espectroscopia no Infravermelho e Titulometria de Neutralização.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A funcionalidade foi definida como o número de grupos funcionais por 100 unidades repetitivas e foi determinada por titulação a quente com NaOH / EtOH 0,01 N.

Foram analisadas as bandas em  $1465\text{ cm}^{-1}$  e  $721\text{ cm}^{-1}$  referentes à vibração de grupo metileno. Foram calculadas as áreas destas bandas e denominadas A2 e A3, respectivamente. Também foi calculada a área em  $1866\text{ cm}^{-1}$  e  $1790\text{ cm}^{-1}$  referente à carbonila do anidrido maleico e foi denominada de A1. Foram construídos gráficos da funcionalidade em função de A1/A2 e A1/A3, que foram utilizados como curva de calibração.

Figura 1: Curva de calibração para o copolímero etileno/1-deceno (1,6%) obtida por titulação.

Figura 2: Comparação da funcionalidade do copolímero de etileno/1-octeno e 1-deceno (20% de MAH em relação à massa de polímero).

Figura 3: Comparação da funcionalidade dos copolímeros de etileno/1-hexeno, 1-octeno e 1-deceno (10% de DBP em relação à massa de polímero).

Na Figura 1 é mostrada a funcionalidade em função da razão entre as

áreas A1/ A2, para o copolímero de etileno 1-deceno (1,6%), onde pode-se verificar uma relação linear. Este gráfico pode ser utilizado como curva de calibração a fim de determinar a funcionalidade deste polímero, quando modificado com MAH, nas condições descritas anteriormente.

A Figura 2 mostra a relação da funcionalidade com a variação da concentração de peróxido, para diferentes copolímeros com teores de  $\alpha$ -olefina próximos. Pode-se verificar que o comportamento destes copolímeros é semelhante. O copolímero com deceno apresentou menor funcionalidade, isto pode

ser explicado, pela ocorrência de algum impedimento, pois a ramificação é mais longa.

A curva da funcionalidade em função da concentração de monômero apresenta uma relação linear, como é mostrado na Figura 3. A alta concentração de MAH diminui a probabilidade dos radicais livres se combinarem, reação responsável pela terminação, antes da incorporação do monômero. Este fato pode implicar no aumento da funcionalidade com o aumento da concentração de MAH.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Aglietto, M. et al. *Materials Engineering*, **4**, 253 (1993)
- 2 Ruggeri, G. et al. *Eur. Polym. J.* **19**, 863 (1983)
- 3 Xu, G. e Lin, S. J.M.S. Rev. Macromol. Chem. Phys., **C34(4)**, 555-606 (1994)

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES, CNPq e PADCT-NM.