

MODIFICAÇÃO DO COPOLÍMERO BLOCO DE SBS COM ANIDRIDO MALEICO

Helena Maria Wilhelm, Suzana Pereira Nunes e Maria Isabel Felisberti
Instituto de Química, UNICAMP, C. P. 6154, 13083-970 - Campinas - S. P.
wilhelm@iqm.unicamp.br

Abstract: *The bulk functionalization of SBS rubber with maleic anhydride were studied. The effect of temperature, maleic anhydride and peroxide (benzoyl peroxide) concentrations on the grafting efficiency was evaluated. It was verified that high grafting efficiency and gel fractions was obtained when high peroxide/maleic anhydride ratio was used.*

Polímeros saturados e insaturados modificados com anidrido maleico (AM) tem sua reatividade melhorada frente a reações de reticulação ou outras modificações químicas, visando a compatibilização com outros polímeros. Elastômeros modificados com AM, tais como EPR, EPDM, ABS, SEBS, SAN têm sido usados como compatibilizantes em blendas com poliamida, objetivando uma melhoria na resistência ao impacto e na tenacidade. O AM pode ser enxertado no elastômero em solução¹ ou no estado fundido². A iniciação da enxertia pode ser através da decomposição de peróxidos ou pela formação de radicais via processos termo-mecânicos.

O presente trabalho trata a influência da temperatura e das concentrações de peróxido de benzoíla (POB) e AM na eficiência de incorporação deste ao copolímero bloco de estireno-butadieno-estireno (SBS), no estado fundido. A reação de enxertia foi realizada em um misturador Haake. O tempo de mistura foi de 20 minutos. As amostras obtidas foram submetidas em estufa a vácuo à 120°C, por 20 horas, para remover o AM livre. Após, foram caracterizadas através de espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier; o percentual de AM enxertado foi determinado por titulação; a fração gel e a densidade de reticulação foram obtidos através de ensaios de intumescimento em tolueno, a temperatura ambiente.

Nos espectros de infravermelho observou-se bandas em 1712cm⁻¹ e 1782cm⁻¹, características de ácidos carboxílicos e grupos anidridos cíclicos, respectivamente, evidenciando a incorporação de grupos AM à cadeia polimérica (Figura 1). Nos experimentos realizados, 130°C e 150°C, observou-se que o teor de AM enxertado depende da razão POB/AM, onde AM corresponde ao conteúdo de AM adicionado. Comportamentos assintóticos são observados em ambas as temperaturas (Figura 2), porém a 150°C o teor de AM enxertado é maior (Figura 2b). Paralelamente à reação de enxertia do AM ao SBS, ocorre a reticulação deste, conforme pôde ser observado em ensaios de intumescimento. Na Figura 3 é mostrada a dependência da fração gel com a razão POB/AM a diferentes temperaturas. Observa-se que a temperatura tem pouca influência sobre a fração gel.

Estes resultados podem ser explicados com base em mecanismos alternativos envolvendo espécies excitadas de AM, cuja concentração depende da razão POB/AM. Como exemplos pode-se citar a supressão destas moléculas devido ao aumento no número de moléculas de AM no estado fundamental, quando quantidades grandes de AM são adicionadas e, a ocorrência da homopolimerização^{2,3}.

Os resultados indicam que a modificação do copolímero bloco de SBS com AM no estado fundido é viável, sendo necessário um controle das concentrações de AM e PBO.

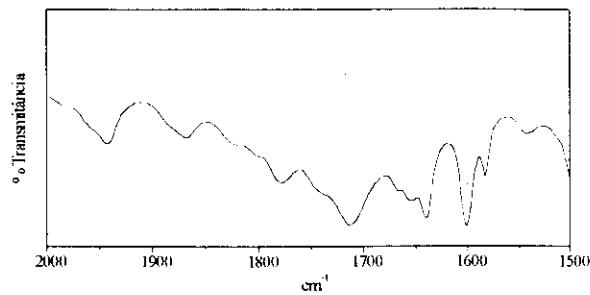


Figura 1. Espectros de infravermelho do (---) SBS puro e (—) SBS-g-AM obtido a 150°C, POB/AM = 0,008.

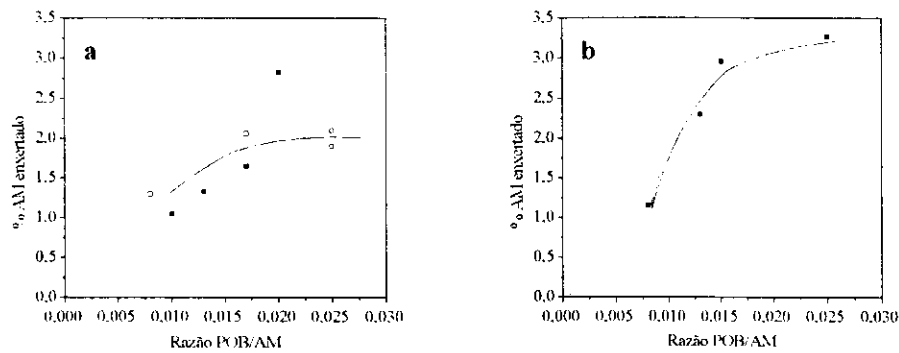


Figura 2. % em massa de AM enxertado em função da razão POB/AM (a) 130°C, (b) 150°C.

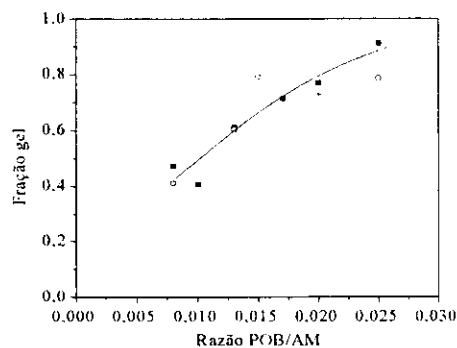


Figura 3. Fração gel em função da razão POB/AM a (■)130°C; (○) 150°C e (+)170°C.

Referências Bibliográficas

1. Cimminio, S., D'Orazio, L., Greco, R. et al. *Polymer Eng. Sci.* **24** (1984) 48.
2. Gaylord, N. G., Metha, M., Metha, R. *J. App. Polymer Eng. Sci.* **33** (1987) 2549.
3. Coutinho, F. M. B., Ferreira, M. I. P. *Eur. Polym. J.* **30** (1994) 911.

Agradecimentos: FAPESP, CAPES e COPERBO (gentil doação do SBS).