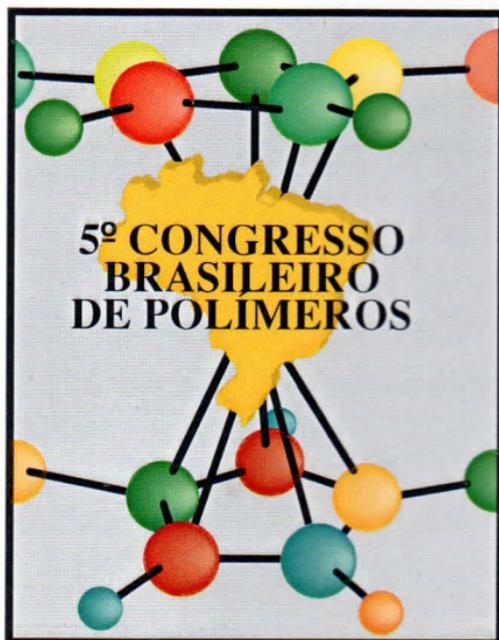


5º CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS

Águas de Lindóia, 7 a 10 de novembro de 1999



Promoção:



Associação Brasileira de Polímeros

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ailton de Souza Gomes (coordenador geral - IMA/UFRJ)
Elias Hage Jr. (DEMa/UFSCar)
Elizabeth F. Lucas (IMA/UFRJ)
José Augusto M. Agnelli (DEMa/UFSCar)
Júlio Harada (Basf S/A)
Luiz Antonio Pessan (DEMa/UFSCar)
Maria de Fátima Marques (IMA/UFRJ)
Sílvio Manrich (DEMa/UFSCar)

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ailton de Souza Gomes (IMA/UFRJ)	José Augusto M. Agnelli (DEMa/UFSCar)
Antonio Aprígio da S. Curvelo (IQSC/USP)	Lúcia H. I. Mei (FEQ/UNICAMP)
Bluma G. Soares (IMA/UFRJ)	Luiz Antonio Pessan (DEMa/UFSCar)
Cristina T. de Andrade (IMA/UFRJ)	Luiz Henrique C. Mattoso (CNPDIA/EMBRAPA)
Elias Hage Jr. (DEMa/UFSCar)	Marco-Aurélio De Paoli (IQ/UNICAMP)
Elizabeth F. Lucas (IMA/UFRJ)	Maria de Fátima Marques (IMA/UFRJ)
Fernanda M. B. Coutinho (IMA/UFRJ)	Maria Zanin (DEMa/UFSCar)
Hélio Wiebeck (EPUSP)	Rosario E. S. Bretas (DEMa/UFSCar)
João Sinézio de C. Campos (FEQ/UNICAMP)	Sebastião V. Canevarolo Jr. (DEMa/UFSCar)
José Alexandrino de Sousa (DEMa/UFSCar)	Sílvio Manrich (DEMa/UFSCar)



PLANEJAMENTO ESTATÍSTICO NA FUNCIONALIZAÇÃO DE ELASTÔMEROS TERMOPLÁSTICOS - SEBS - COM ANIDRIDO MALEICO

C. H. F Maurano, R. Baumhardt Neto e R. S Mauler

Instituto de Química UFRGS Av Bento Gonçalves, 9500 Porto Alegre, RS CEP 91509-900

Abstract

Diverse polymer pairs are immiscible and display poor mechanical properties when blended due their heterogeneous morphology and weak adhesion. Block copolymers as SEBS, have been shown to be effective interfacial agents for many incompatible blends and are used as impact modifiers in these blends. In this work SEBS was functionalized with maleic anhydride (MA) and dicumil peroxide (DCP) in melt mixing. Polymers used were Kraton G1651/Shell, Calprene H6110/Repsol and Calprene H6120/Repsol. The results showed that the temperature presents a positive effect on molecular weight and functionality.

PALAVRAS -CHAVE

SEBS, elastômero termoplástico, SEBS-MA, blendas

INTRODUÇÃO

O interesse em blendas de polímeros imiscíveis é crescente devido à combinação das propriedades que estes materiais oferecem. Para obtenção destas blendas é necessário o controle da morfologia e das interações interfaciais^{1,2}. Agentes de compatibilização e modificadores de impacto são utilizados para melhorar as interações interfaciais e o comportamento mecânico dos polímeros. Os elastômeros termoplásticos como SEBS e SEBS funcionalizado têm sido utilizados como modificadores de impacto e agente de compatibilização em blendas imiscíveis²⁻⁵

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho foi realizada a modificação química de copolímeros (SEBS) com anidrido maleico (AM) a fim de aumentar sua interação com polímeros polares, como plásticos de engenharia. Os polímeros utilizados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Características dos copolímeros SEBS utilizados na funcionalização com anidrido maleico

Copolímero	Procedência	Teor de Estireno (%)	Mw (g/mol)
SEBS 1	Kraton G1651/Shell	27,05	219
SEBS 2	CalpreneH6110/Repsol	22,7	74
SEBS 3	CalpreneH6120/Repsol	22,8	93

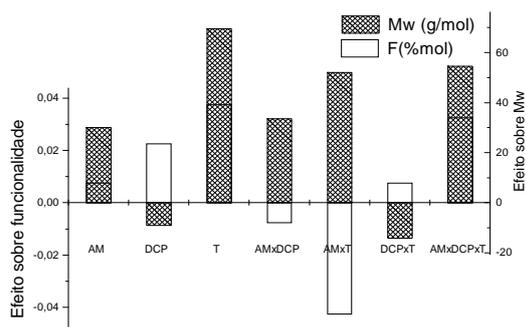
As reações de funcionalização foram realizadas em uma câmara de mistura (Haake Rheomix 600. As condições experimentais foram realizadas com base em um planejamento experimental (Fatorial 2³), como mostra a Tabela 2. Os polímeros foram caracterizados por FTIR, GPC, 1H-NMR e titulometria de neutralização.

Tabela 2: Condições experimentais de acordo com Planejamento Fatorial 2³

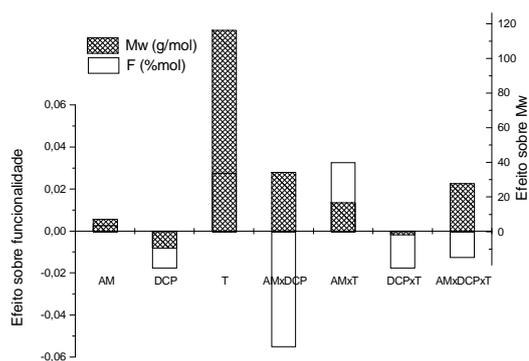
Anidrido Maleico (g%)	Peróxido de Dicumila (g%)	Temperatura (°C)
3	0,05	190
5	0,05	190
3	0,1	190
5	0,1	190
3	0,05	200
5	0,05	200
3	0,1	200
5	0,1	200

Condições de reação: Rotação 40rpm, tempo 10min.

Após a reação de funcionalização o polímero SEBS 1 apresentou duas fases, uma tipo pó (a) e outra elastomérica (a). As fases foram analisadas separadamente e os resultados dos efeitos são mostrados na Figura 1. Pode ser observado que a temperatura apresenta um efeito positivo acentuado na funcionalidade (F) e peso molecular (Mw). O aumento da temperatura pode proporcionar um aumento da concentração de radicais no meio reacional, facilitando a incorporação da AM na cadeia polimérica e a reação lateral de extensão de cadeia.



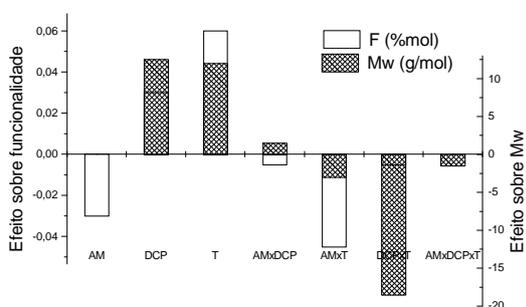
(a)



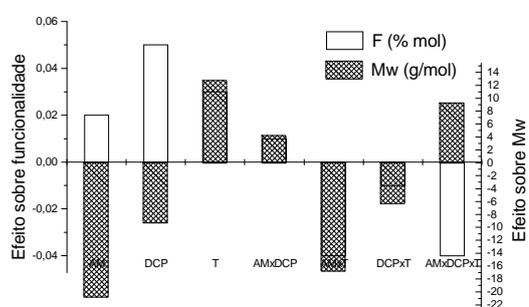
(b)

Figura 1: Efeitos dos fatores na funcionalidade e no peso molecular do polímero SEBS 1, (a) fase tipo pó e (b) fase elastomérica.

A Figura 2 mostra o efeito das variáveis para os polímeros SEBS 2 e SEBS 3. Pode ser verificado que a temperatura também apresenta efeito positivo na F e no Mw.



(a)



(b)

Figura 2: Efeitos dos fatores na funcionalidade e no peso molecular (a) SEBS 2 e (b) SEBS 3.

A concentração de peróxido tem efeito positivo sobre a F nos dois polímeros, justificado pelo aumento da concentração de radicais no meio reacional, com aumento do Mn no SEBS2 e decréscimo no SEBS3. A concentração de AM apresenta efeito negativo na F do polímero SEBS 1 e positivo para o polímero SEBS 2 e efeito negativo no Mw do polímero SEBS3.

CONCLUSÃO

Para todos os polímeros estudados a temperatura apresentou efeito positivo acentuado na F e no peso molecular. A variação da F e do peso molecular em função das concentrações de AM e DCP é diferenciada para cada um dos polímeros estudados.

Referência:

- 1 P. Cigana, B. D. Favis, C. Albert and T. Vu-Khanh, *Macromolecules*, **30**, 4163-4169 (1997)
- 2 Y. Kayano, H. Keskkula and D. R. Paul, *Polymer*, **38**, (8), 1885-1902 (1997)
- 3 B. Majumdar, H. Keskkula and D. R. Paul, *Polymer*, **35**, (7), 1386-1398 (1994)
- 4 J. C. Lepers, B. D. Favis and C. Lacroix, *J. Pol. Sci. Part B - Pol. Phys.*, **37**, (9), 939-951 (1999)
- 5 T. Amornsakchai, B. Sinpatanapan, S. Bualek - Limcharoen, *Polymer*, **40** (11) 2993-2999 (1999)

AGRADECIMENTO:

CAPES, CNPq, PADCT, PETROFLEX