

Análise termogravimétrica de blendas: uma proposta para avaliação de sua significância

Walter Ruggeri Waldman¹ (PQ) Marco-Aurelio De Paoli^{2*} (PQ)

¹ UFSCAR- Campus - Sorocaba, CEP 18052-780, Sorocaba-SP, Brasil

² Unicamp, Caixa Postal 6154 CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil, *mdepaoli@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Análise Termogravimétrica, Blendas, Polipropileno, poliestireno, compatibilizante

Introdução

O estudo da degradação de blendas é um campo de vastas oportunidades de pesquisa devido à variedade de interações entre os componentes de uma blenda. Estas interações podem ocorrer de modo a gerar efeitos antagônicos ou sinérgicos, dependendo da composição¹⁻² ou da miscibilidade da blenda obtida³⁻⁴. As interações entre os diferentes domínios de uma blenda podem ocorrer com difusão de pró-degradantes gerados em um domínio para outro domínio com variação da cinética de degradação, e com os dois homopolímeros degradando independentemente sem variação na média da cinética de degradação dos homopolímeros na blenda⁵.

Resultados e Discussão

A influência das interações entre os domínios da blenda de polipropileno e poliestireno nos resultados da análise termogravimétrica (TGA) em ambiente oxidativo foram estudados com o uso de medidas feitas no DSC, com o porta-amostras aberto, nas mesmas condições em que foi feito o TGA para comparar o momento no qual ocorre a liberação dos voláteis, medido pelo TGA, com o momento e intensidade no qual ocorreu a liberação de calor dos processos oxidativos, medido pelo DSC. Foram estudadas as composições, em massa, nas proporções de 55:45, 70:30 e 85:15 das blendas de PP e PS, sem e com 1 e 3 phr de SBS como compatibilizante.

Na Figura 1 pode-se observar uma comparação ampliada no estágio inicial de perda de massa das blendas com 3 phr de SBS e o PP e PS, e concluir que a estabilidade térmica das blendas está aproximadamente entre a estabilidade térmica de seus componentes.

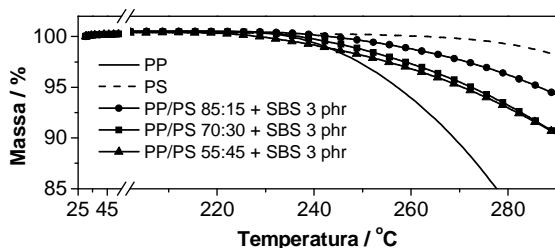


Figura 1. Curvas termogravimétricas das blendas e seus componentes.

Na Figura 2, com as curvas calorimétricas obtidas nas mesmas condições do TGA, pode-se observar que a emissão de calor dos processos oxidativos das blendas iniciam antes que os processos oxidativos de seus componentes quando separados.

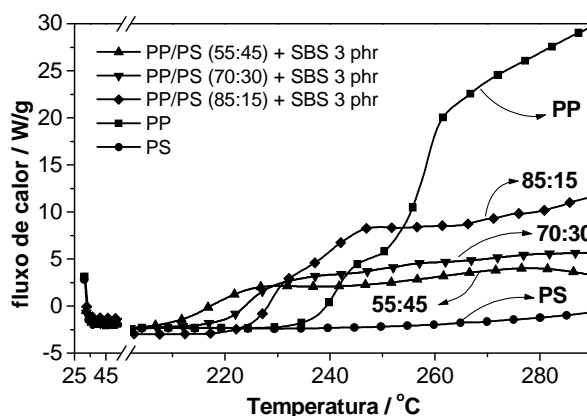


Figura 2. Curvas calorimétricas das blendas e seus componentes.

Esta diferença no comportamento pode ser explicada pela interação entre os processos degradativos dos componentes da blenda ou pela diferença na morfologia do material que pode influenciar a cinética de migração de voláteis pela massa polimérica.

Conclusões

Os resultados demonstram que a análise da estabilidade térmica de uma blenda, deve ser complementada com outras técnicas analíticas, uma vez que a interação entre os processos degradativos pode levar à interpretação equivocada dos resultados da análise termogravimétrica.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fapesp pela bolsa (WRW, 97/06666-6) e pelo apoio financeiro (2004/15084-6).

¹ Kaczmarek, H.; Eur. Polym. J.; 31, 1175-1184, 1995

² Mohamed, N.A.; Sabaa, M.W.; Eur. Polym. J.; 35, 1731-1737, 1999

³ Kaczmarek, H.; Polymer, 37, 189-194, 1996

⁴ Rincon, A.; McNeill, I.C.; Polym. Degrad. Stab.; 40, 343-348, 1993

⁵ David M. Bate; Roy S. Lehrle; Polym. Degrad. Stab.; 62, 57-66, 1998