

Blendas de poli(metacrilato de metila) e o elastômero poli(acrilonitrila-co-estireno-co-acrilato de butila).

Daniel R. Cocco* (PG)¹, Fabiana P. de Carvalho (PG)¹, Maria Isabel Felisberti (PQ)¹

¹Instituto de Química - Universidade Estadual de Campinas –UNICAMP, Campinas-SP

* dancocco@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: blenda, PMMA, ASA, polimerização "in situ", agente de transferência

Introdução

O poli(metacrilato de metila), PMMA, é um termoplástico amplamente utilizado em várias aplicações devido a suas excelentes propriedades, tais como alta transparência e boa resistência a intempéries. No entanto ele é um material rígido e pouco tenaz [1]. Uma forma comumente utilizada para promover a tenacificação de um polímero é através da mistura com um material de alta tenacidade, por exemplo, um elastômero. Neste trabalho foram preparadas blendas de PMMA com o elastômero poli(acrilonitrila-co-estireno-co-acrilato de butila), (ASA), uma mistura complexa de borracha acrílica com o copolímero poli(acrilonitrila-co-estireno) (SAN). As blendas foram obtidas por polimerização do metacrilato de metila na presença do ASA, em atmosfera inerte, tendo como iniciador o peróxido de benzoíla (BPO) e como agente de transferência de cadeia (CTA) o 2-mercaptoetanol. A polimerização ocorreu a 60 °C por 24 horas. As blendas obtidas foram caracterizadas por ressonância magnética nuclear de ¹³C (RMN ¹³C), análise elementar (CHN), cromatografia de exclusão em gel (GPC), análise termogravimétrica (TGA), análise dinâmico-mecânica (DMA) e microscopia eletrônica de varredura (SEM).

Resultados e Discussão

A Figura 1a mostra as curvas de módulo de armazenamento (E') para o PMMA, ASA e suas blendas. Na curva de E' observa-se uma queda no valor de módulo a aproximadamente -40 °C, 120 °C e 135 °C referente à transição vítrea da fase elastomérica, do PMMA e da fase SAN do ASA, respectivamente. As blendas apresentam duas transições vítreas, a primeira em -40 °C relacionada à fase elastomérica e a segunda em 130 °C relacionada a fase PMMA/SAN, indicando a imiscibilidade desse sistema e sugerindo uma morfologia de domínios elastoméricos dispersos em uma matriz vítrea. Na curva de TGA (Figura 1b) para o PMMA puro a primeira etapa de degradação ocorre em aproximadamente 150 °C, devido à presença de grupos termicamente lábeis originados na etapa de terminação da polimerização radicalar, enquanto que a principal etapa de degradação ocorre aproximadamente à 300 °C [2]. A principal etapa de degradação do ASA ocorre

aproximadamente à 350 °C. Para as blendas a única etapa de degradação ocorre à temperaturas ligeiramente maiores que 300 °C.

Nas micrografias de SEM (Figura 2) não é possível distinguir a fase dispersa da matriz, devido à similaridade de composição entre os componentes

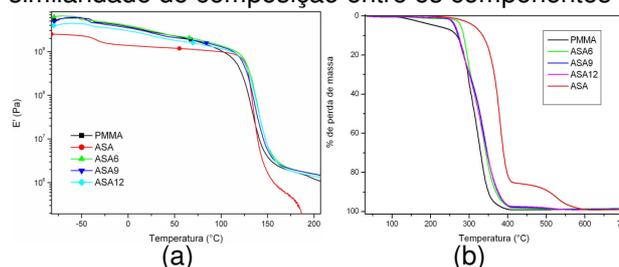


Figura 1. (a) Módulo de armazenamento (E') e (b) Curvas termogravimétricas em atmosfera oxidante para o PMMA, ASA e suas blendas

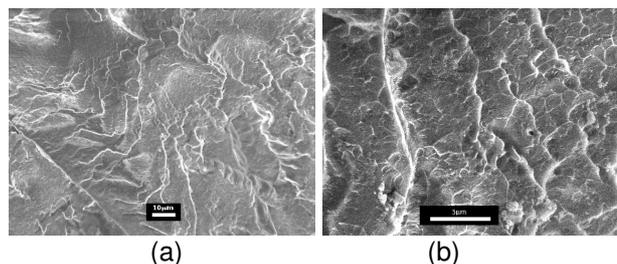


Figura 2. Micrografias SEM da blenda ASA6 com ampliação de (a) 1000x e (b) 5000x

Conclusões

As blendas PMMA-ASA são ligeiramente mais resistentes a degradação termoxidativa em comparação com o PMMA puro. Os dados de DMA mostraram que as blendas são imiscíveis e indicam uma morfologia de fase elastomérica dispersa numa matriz vítrea, porém pelas micrografias de SEM não é possível observar tal morfologia, devido a similaridade de composição entre as fases.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro e ao IQ-UNICAMP.

¹ E. Penzel, *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, Elvers B, Hawkins S, Schulz G, eds; VCH Publishers: Weinheim, vol A21, 473-486, 1992.

² V. P. McCaffrey, E. J. Harbron, M. D. E. Forbes; *J. Phys. Chem.*, 2005, 37, 3092.