

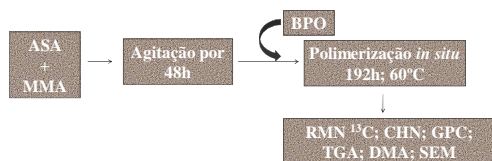
INTRODUÇÃO

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. Uma forma comumente utilizada para promover a tenacificação de um polímero é através da mistura com um material com alta tenacidade, por exemplo um elastômero, formando assim uma blenda polimérica. Neste trabalho foram preparadas blends de PMMA com o elastômero ASA, uma mistura complexa de borracha acrílica com o copolímero poli(acrilonitrila-co-estireno) (SAN). As blends foram obtidas por polimerização *in situ* do metacrilato de metila na presença do ASA, tendo como iniciador o BPO. A polimerização ocorreu a 60 °C por 192 horas. As blends 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).

MATERIAIS

- ASA fornecido pela BASF (Luran S 778®), contendo 66% m/m de estireno, 18% m/m de acrilonitrila e 16% m/m de acrilato de butila. O ASA apresenta $M_n = 76$ kg/mol and $M_w/M_n = 1,7$.
- PMMA obtido através da polimerização do monômero MMA, fornecido por Proquigel Química S/A, nas mesmas condições de obtenção das blends. PMMA apresenta $M_n = 195$ kg/mol and $M_w/M_n = 2,2$.

EXPERIMENTAL



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: composição das soluções MMA/ASA e das blends PMMA/ASA expressadas em termos de % m/m.

NOME	% (m/m) de ASA em MMA	% (m/m) de ASA presente na blenda (a)
PMMA/ASA 94/06	6	8,8
PMMA/ASA 91/09	9	9,9
PMMA/ASA 88/12	12	13,6

(a) Valores obtidos por análise elementar (CHN)

ANÁLISE DINÂMICO-MECÂNICA (DMA)

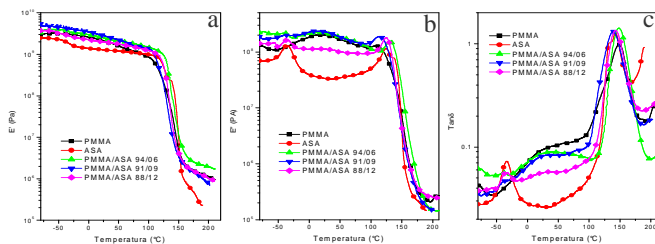


Figura 1: (a) módulo de armazenamento (E'), (b) módulo de perda (E'') e (c) $\tan \delta$ como função da temperatura para o PMMA, ASA e suas blends.

- T_g da fase PMMA: ~105°C; T_g da fase acrílica do ASA: ~30°C; T_g da fase SAN: ~120°C.
- T_g das blends PMMA/ASA: valores intermediários com relação ao PMMA puro e a fase SAN do ASA. Tendência de se aproximar da T_g da fase SAN a medida que aumenta o teor de ASA na blenda
- relaxações-β da fase PMMA: ~20°C, para as blends, não é observada nenhuma mudança significativa na temperatura onde ocorre.

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE ¹³C (RMN ¹³C)

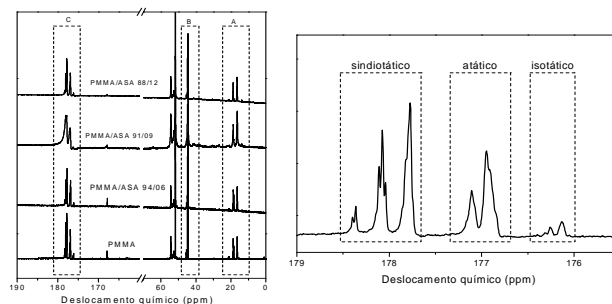


Figura 2: A esquerda, gráfico comparativo dos espectros de RMN ¹³C. Destaque para a região da metila (A), carbono quaternário (B) e região da carboxila (C). A direita, ampliação da região da carboxila do PMMA.

- Predominância de sindiotaticidade tanto para o PMMA quanto para suas blends
- Em torno de 60% da configuração sindiotática 37% atática e 3% isotática.

ANÁLISE TERMOGRAVIMÉTRICA (TGA)

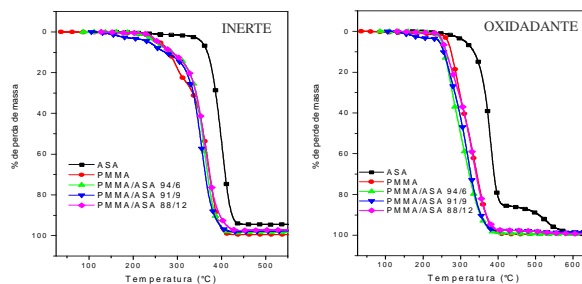


Figura 3: curvas de TGA para PMMA, ASA e suas blends. Análise em atmosfera inerte (esquerda) e oxidante (direita).

- As blends possuem estabilidade térmica e termo-oxidativa menores do que os componentes isolados.

MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (SEM)

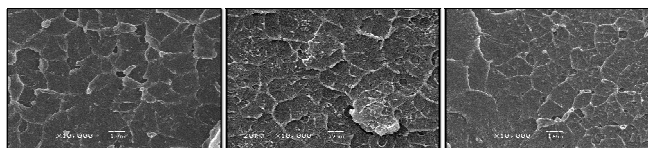


Figura 4: microscopias das blends criofracturadas: PMMA/ASA 94/06 (a), PMMA/ASA 91/09 (b) e PMMA/ASA 88/12 (c)

CONCLUSÃO

- As blends possuem duas transições vítreas, uma relacionada a fase vítrea e outra relacionada a fase elastomérica, o que sugere uma imiscibilidade entre os componentes.
- A estabilidade térmica tem uma pequena perda no preparo das blends.
- O PMMA nas blends apresenta alta sindiotaticidade.

AGRADECIMENTOS

Somos agradecidos a CNPq pelo apoio financeiro