

Morfologia de Blendas de Poliestireno/Amido Termoplástico, usando diferentes plastificantes, por DRX e Absorção de Água.

Daniela Schlemmer¹ (PG), Edevaldo R. de Oliveira¹ (IC), Maria José A. Sales^{*1} (PQ). mjsales@unb.br

¹Laboratório de Pesquisa em Físico-Química de Polímeros, Instituto de Química – Universidade de Brasília.

Palavras Chave: Blendas, amido, poliestireno.

Introdução

Polímeros sintéticos convencionais e inertes ao ataque de microorganismos apresentam longa vida útil e provocam sérios problemas ambientais. Portanto, nos últimos anos, tem havido um interesse crescente no desenvolvimento de novos produtos que provoquem menor impacto ambiental.

A excelente biodegradabilidade do amido e seu baixo custo de produção fazem dele uma alternativa para obtenção de plásticos biodegradáveis.

Este trabalho investiga a morfologia por difração de Raios-X (DRX) e absorção de água das blendas de poliestireno (PS) com amido termoplástico (TS), em diferentes proporções (p/p), usando glicerol e óleo de Buriti (*Mauritia flexuosa*) como plastificantes.

Resultados e Discussão

As blendas PS/TS foram preparadas nas proporções 9:1; 7:3; 5:5 e 3:7 (p/p) por *casting*, usando acetato de etila como solvente, sob agitação mecânica (3h, 50°C). O TS foi obtido da mistura amido, água e glicerol ou óleo de Buriti (50:15:35, p/v/v), respectivamente, sob agitação mecânica, a 100°C, por 30min. Foram usados PS (Aldrich), fécula do amido da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) e óleo de Buriti extraído com CO₂ supercrítico.

As medidas de DRX foram feitas em difratômetro Rigaku mod. Geiger Flex D/Max-2/C com radiação Cu-K α a 40kV e 20mA. Os ensaios de absorção de água foram realizados em triplicata à temperatura ambiente, por imersão de uma determinada massa das amostras em água destilada. O incremento de massa foi medido em intervalos de tempo de 1, 3, 5 e 7 h, após a imersão.

Os difratogramas de Raios-X (Fig. 1) das blendas PS/TS apresentam características intermediárias entre o PS e o amido. Os picos das blendas apresentam maior semelhança de posição e formato com os picos do PS do que com os do amido. Isto sugere que o TS adicionado à matriz polimérica não provocou mudanças significativas na sua estrutura cristalina, principalmente para o TS feito com óleo de Buriti. Entretanto, percebe-se que as blendas PS/TS com glicerol mostram um arredondamento dos seus picos, indicando a possibilidade de maiores domínios amorfs com o aumento do teor de TS, no material modificado. Não são observados picos diferentes aos

das estruturas do PS e amido, sugerindo, provavelmente, que não há fortes interações químicas entre os componentes das blendas.

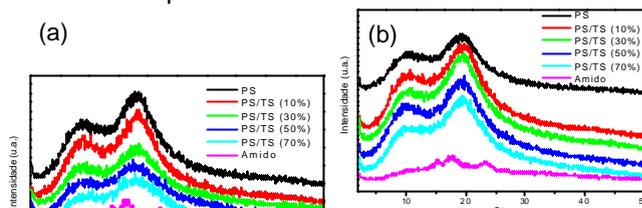


Figura 1. Difratogramas de Raios-X para PS, amido e PS/TS: (a) com glicerol e (b) com óleo de Buriti.

Os dados de absorção de água (Fig. 2) mostram que o PS praticamente não absorve e que as blendas apresentam maior absorção nas primeiras horas de imersão, tendendo a permanecer constante com o passar do tempo, principalmente nas blendas com glicerol. Isso ocorre, em função dessas blendas apresentarem estrutura mais amorfa do que as blendas com óleo, conforme os dados de DRX. A absorção de água aumenta praticamente com o teor de TS. No início, a absorção mostrou-se mais eficiente nas blendas com o óleo de Buriti (atingindo cerca de 6%). Entretanto, há uma perda de massa com o tempo, principalmente, para as blendas com maior teor de TS, explicada pela sua não homogeneidade na matriz polimérica.

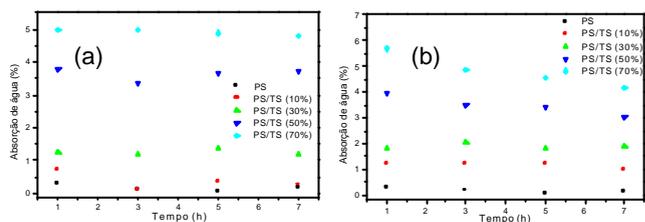


Figura 2. Absorção de água para PS e PS/TS: (a) com glicerol e (b) com óleo de Buriti.

Conclusões

Os dados de DRX e absorção de água mostraram que as blendas com glicerol apresentaram estrutura mais amorfa e maior homogeneidade entre PS e TS, comparadas às blendas com óleo de Buriti.

Agradecimentos

PIBIC-UnB/CNPq, FINATEC, IQ-UnB e Laboratório de Difração de Raios-X (IG-UnB).