

Influência da adição de ácidos orgânicos na estrutura de blendas poliméricas de amido/glicerol

Emanuella M. B. Fonseca¹ (IC), João H. Lopes^{1*} (IC), Paulo F. Q. Martins¹ (IC), Alan R. T. Machado¹ (IC), Kelen C. Reis¹ (PQ).

[*henriquelopez@gmail.com](mailto:henriquelopez@gmail.com)

¹Departamento de Química, UFLA, Cx Postal 3037, 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

Palavras Chave: amido, glicerol, plásticos biodegradáveis, ácidos orgânicos.

Introdução

Nas últimas décadas, têm sido crescente o interesse na utilização de plásticos biodegradáveis em substituição aos sintéticos. Esses plásticos podem ser utilizados para confecção de itens descartáveis, minimizando os problemas ambientais causados pelo descarte dos plásticos tradicionais¹.

Devido ao baixo custo de produção e excelente biodegradabilidade, o amido constitui-se em matéria-prima promissora para a produção de plásticos biodegradáveis. No entanto, a grande hidrofiliabilidade, opacidade e a baixa resistência mecânica dos filmes à base de amido são algumas limitações tecnológica à sua comercialização, uma vez que as propriedades dos filmes são afetadas pela variação da umidade relativa do ar durante estocagem ou uso².

Na tentativa de solucionar tais problemas esse trabalho, visou estudar a influência de alguns ácidos orgânicos na estruturas de blendas poliméricas de amido/glicerol.

Resultados e Discussão

Os compósitos foram obtidos através da técnica de evaporação de solvente "Método casting"³. Os compósitos foram produzidos adicionando na mistura amido/glicerol (AMG) 5% (m/m) dos ácidos orgânicos: Ácido Cítrico (AC), Ácido Oxálico (OX) e Ácido Etilendiamino Tetra-Acético (EDTA).

As amostras foram analisadas quanto a opacidade. Para determinação da força de punctura foi feito teste no analisador de textura TA (tabela 1).

Tabela 1- Força de Punctura e opacidade das amostras.

Compósito	Opacidade %	Força de Punctura (N)
AMG	18,56	2,24
AMG + AC	10,15	1,35
AMG + OX	23,4	1,98
AMG+EDTA	49	2,10

Pela tabela pode-se observar que houve uma redução na força de punctura com a adição dos ácidos orgânicos para todos os compósitos. Para a opacidade, observa-se o inverso, exceto para o compósito com AC.

Foi realizada microscopia ótica dos compósitos (figura 1). Pelas fotomicrografias dos filmes observa-se

uma superfície bastante homogênea e lisa com o material adicionado bem disperso na matriz com exceção do compósito com OX.

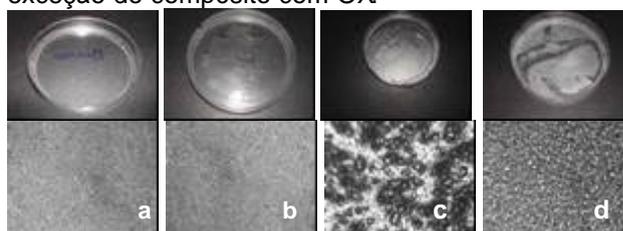


Figura 1- Fotos dos compósitos com suas respectivas fotomicrografias (a=AMG, b=AMG + AC, c=AMG + OX e d=AMG + EDTA).

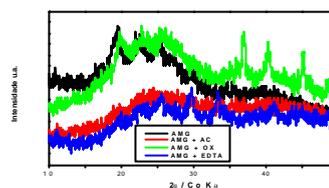


Figura 2- Difratomogramas de raios-X dos materiais.

Os difratogramas mostram que os compósitos apresentam baixa cristalinidade. A incorporação do OX provocou um aumento na cristalinidade do material, enquanto que com a adição de Ácido Cítrico e EDTA ocorre uma diminuição da cristalinidade.

Conclusões

Com a adição dos ácidos orgânicos, os compósitos apresentaram menor força de punctura, maior opacidade com exceção da adição de AC que gerou uma melhora de 45% o que indica que este pode ser uma boa alternativa para controle da opacidade. A superfície homogênea e lisa com boa dispersão dos ácidos na matriz foi observado em todos os materiais com exceção do OX. Novos testes com diferentes proporções estão sendo realizados além de testes para determinação da hidrofiliabilidade dos materiais apresentados.

Agradecimentos

Ao Departamento de Ciências dos Alimentos – DCA, Departamento de Ciência do Solo – DCS e ao Departamento de Química – DQI, pertencentes à Universidade Federal de Lavras – UFLA.

¹ Scott G. "Polymer and the Environment". The Royal Society of Chemistry, Letchworth, UK, cap.5, p.93 (1995).

²Wang, X.L.; Yang, K.K.; Wang, Y.Z. - J. Macromol. Sc.-Polym. 43, p.385 (2003).

³ Müller, C. M.O., Yamashita, F., Laurindo, J. B., Carbohydrate Polymers, Volume 72, Issue 1, 3 April 2008, Pages 82-87.