

Síntese e avaliação das propriedades físico-químicas de blendas de pectina cítrica e polietilenofosfonato de sódio

Pablo de Alcântara Nunes (IC)*, Cleide M.L. de Souza (PG), Sidney G. de Lima (PG), Davi da Silva (PG).

Departamento de Química, Centro de Ciências Naturais, Universidade Federal do Piauí, 64049-550 Teresina – PI, Brasil.

Palavras Chave: Blendas, pectina, biodegradável, polietilenofosfonato de sódio.

Introdução

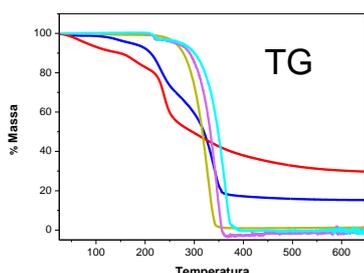
Os polímeros são moléculas de cadeia longa e geralmente de alta massa molecular. Em virtude do seu tamanho, são geralmente chamados de macromoléculas. Sua estrutura é formada por unidades químicas, simples, repetidas chamadas de unidades monoméricas.¹

Filmes construídos de componentes naturais, além de serem biodegradáveis podem ajudar na estabilidade e qualidade de alimentos. Biofilmes podem também ser aplicados diretamente sobre os produtos, reduzindo significativamente a quantidade de embalagens descartáveis.²

O objetivo deste trabalho é a preparação e caracterização de blendas poliméricas constituídas de polietilenofosfonato de sódio (AF) com pectina (P) e os aditivos sorbitol (S), manitol (M) e inositol (I) para avaliar as propriedades térmicas, mecânicas e estruturais das blendas formadas.

Resultados e Discussão

O estudo da degradação térmica, ensaios mecânicos e análise estrutural das blendas poliméricas com 20% de aditivos, resultou nas curvas apresentadas nas Figuras 1, 2 e 3.



A Figura 1 apresenta as curvas termogravimétricas (TG) da blenda PAFS e seus componentes puros P, S, M e I.

Figura 1. Curvas de TG para PAFS(—), P(—), S(—), M(—) e I(—).

A curva TG para P mostra um perfil de decomposição que sugere dois estágios de perda de massa sugerindo a perda de moléculas de água adsorvidas e a quebra da cadeia em temperaturas mais altas. O S, M e I apresentam um único estágio de degradação. Na blenda PAFS observa-se o aumento da estabilidade devido ao sorbitol que funciona como plastificante e estabilizante térmico.

A Figura 2 mostra os espectros de FTIR obtidos para as blendas PAF, PAFS, PAFM e PAFI no qual as principais bandas estão relacionadas com o estiramento $-OH$ na região de $3600-3200\text{ cm}^{-1}$ e carbonila ($-C=O$) em 1745 cm^{-1} . Observa-se o estiramento da ligação $-C-O-C-$ em 1100 cm^{-1} devido à presença da ligação glicosídica e a presença dos grupos $-PO_2-O$ e $-P=O$ na região de $1400-1000\text{ cm}^{-1}$.

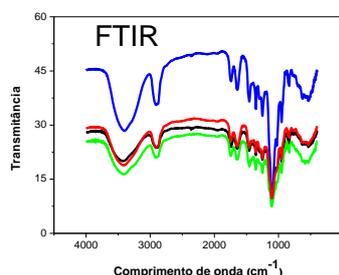


Figura 2. Curvas de FTIR para PAFS(—), PAFI(—), PAFM(—) e PAF(—).

A Análise Dinâmico Mecânico (DMA) na Figura 3 mostra o aumento do módulo de elasticidade (Young) para as blendas na ordem PAFI, PAFS e PAFM. Este resultado sugere que a blenda que contém o aditivo inositol resiste a uma maior deformação.

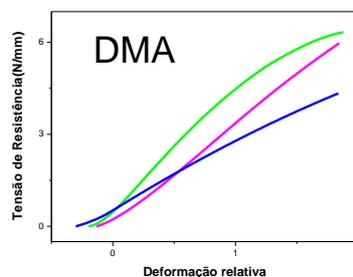


Figura 3. Curvas de DMA para PAFS(—), PAFI(—) e PAFM(—).

Conclusões

A adição dos aditivos à blenda PAF promoveu uma maior estabilidade térmica e mecânica aos filmes sintetizados.

Agradecimentos

Ao: CNPq, UFPI e FAPEPI.

¹ Callister, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2002.

² Mariniello, L.; Di Piero, P.; Espósito, C.; Sorrentino, A.; Mais, P.; Porta, R. Preparação and mechanical properties of edible pectin-soy flour films obtained in the absence or presence of transglutaminase. Journal of Biotechnology. 102, 2003.