



Caracterização das propriedades de barreira de filmes densos dos copolímeros P3(HB-co-HHx)

Ester Coutinho da Costa da Silva, José Cabrera Gregório Gomez, Luiziana Ferreira Silva, Thatiane Teixeira Mendonca, Ruben Jesus Sanchez Rodriguez

A necessidade de reduzir o impacto ambiental produzido pelo vasto uso de filmes sintéticos tem impulsionado o campo de pesquisas de filmes biodegradáveis. O Poli(3-hidroxibutirato) (P3HB) apresenta características propícias para esta aplicação: boas propriedades de barreira; capacidade de produzir materiais com boa rigidez; porém, sua fragilidade e processabilidade ainda são empecilhos para sua aplicação. A incorporação do co-monômero 3HHX (3-hidroxihexanoato), além das fontes de carbono utilizadas no processo de biossíntese do P3HB, permite produzir o Poli 3(hidroxibutirato-co-hidroxihexanoato), (P3(HB-co-HHx)), copolímero com propriedades modificadas em relação ao P3HB. Este trabalho versa sobre a caracterização de filmes densos de P3(HB-co-HHx) obtidos por “casting”, contendo variadas porcentagens de 3HHX (0%,5%,10%,15%,20%). Os filmes foram caracterizados por Difração de Raios-X; Análise Dinâmico Mecânica (DMA) e Permeabilidade ao Vapor de Água, nas temperaturas de 25°C, 50°C, 55°C e 60°C. A partir dos coeficientes de permeabilidade, obteve-se a Energia de Ativação de Permeação. A adição de discretas porcentagens do co-monômero 3HHx mostrou-se favorável à diminuição da cristalinidade dos filmes em relação ao P3HB, o que influenciou significativamente no processo de transporte de massa nos filmes. A permeabilidade dos filmes de P3(HB-co-HHx) aumenta em relação ao P3HB, o que se explica pela diminuição da contribuição da fase cristalina que atua como uma barreira ao transporte das moléculas de água e o aumento da contribuição da fase amorfa que apresenta maior interação com as moléculas do permeado que participam da difusão através do filme. Os coeficientes de permeabilidade para todas as composições formuladas dos filmes aumentaram com a temperatura, o que se explica pelo aumento do movimento molecular, resultando no aumento do volume livre na estrutura. As propriedades mecânicas determinadas por DMA foram o módulo de armazenamento e a Tan delta. A temperatura de transição vítrea, determinada na Tan delta, diminuiu com o aumento da proporção do co-monômero 3HHx, caracterizando o aumento da flexibilidade nos filmes. Espera-se ainda, analisar a morfologia dos filmes, por meio de Microscopia de Força Atômica, avaliando possíveis aplicações para os mesmos.

Palavras-chave: Filmes, P3(HB-co-HHx), Permeabilidade

Instituição de fomento:
CNPq, FAPERJ, UENF