



Efeito da estrutura nas propriedades de filmes do copolímero poli(3-hidroxi butirato-co-3-hidroxi hexanoato)

Ester Coutinho da Costa da Silva, Rubén Jesus Sánchez Rodríguez, Jose Gregório C. Gomez

A busca por polímeros biodegradáveis é impulsionada frente a um consumo crescente de polímeros convencionais. Inseridos nesse contexto, os polihidroxicanoatos, poliésteres naturais e biodegradáveis, têm como representante o poli(3(hidroxi butirato) - P3HB, caracterizado por boa permeabilidade a gases e vapores, alta fragilidade e complicada processabilidade o que acaba por limitar sua aplicação, em especial quando se refere a embalagens. Uma forma de reverter limitações do P3HB é modificar sua estrutura pela introdução do comonômero poli(3-hidroxi hexanoato) – 3HHx no processo de biossíntese, formando o poli(3-hidroxi butirato-co-3-hidroxi hexanoato) - P(3HB-co-3HHx), copolímero com propriedades modificadas de acordo com a concentração do 3HHx. Por isso, este trabalho visa caracterizar filmes densos de P(3HB-co-3HHx) obtidos via *casting*, contendo 0, 5, 10, 15 e 20mol% de 3HHx, com auxílio da técnica de Difração de Raios-X, Análise Dinâmico Mecânica (DMA) e avaliar a Permeabilidade ao Vapor de Água, nas temperaturas de 25°C, 50°C, 55°C e 60°C, utilizando um método gravimétrico. Com a presença de 5%mol do co-monômero 3HHx observa-se uma redução de cristalinidade de cerca de 36% em relação do P3HB, o que mostra a influência das unidades de 3HHx, que por ter uma cadeia mais longa do que o P3HB dificulta a organização estrutural. A redução da percentagem de fase cristalina, por sua vez, influenciou na permeabilidade dos filmes, pois ela age com uma barreira à difusão das moléculas de água, portanto para os filmes de P(3HB-co-3HHx) a permeabilidade aumenta conforme aumenta-se o teor de 3HHx. O efeito da temperatura sobre a permeabilidade se dá devido ao aumento da mobilidade dos segmentos de cadeia e por sua vez do volume livre o que favorece a difusão do permeante (moléculas de água), consequentemente aumenta o coeficiente de permeabilidade. A energia de permeação foi obtida relacionando os coeficientes de permeabilidade com as temperaturas e foi possível notar uma tendência de aumento da energia de permeação do P(3HB-co-3HHx) em relação ao P3HB. As análises realizadas com a técnica de DMA, mostraram que o aumento do teor de 3HHx nos copolímeros originaram uma diminuição da temperatura de transição vítrea comportamento que acompanhou a diminuição da porcentagem de fase cristalina. Para aprofundar o estudo da relação estrutura-propriedades dos filmes de P(3HB-co-x%3HHx), visto a disto na delimitação das aplicações de um material polimérico, espera-se analisar as estruturas que compõem a sua fase cristalina; a sua hidrofobicidade pela medida de ângulo de contato; suas propriedades termofísicas, como condutividade térmica e difusividade térmica.