

Copolímeros anfífilos baseados em PEG e PLLA

Rafael Bergamo Trinca (PG)^{1*}, Maria Isabel Felisberti (PQ)¹

1. Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154, CEP 13083-970
Campinas - SP, Brasil *rastrinca@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: copolímero, anfílico, PLLA - poli(L-lactideo), PEG- Polietilenoglicol, Biodegradável, ROP- Ring Opening Polymerization;

Introdução

Polímeros anfífilos são macromoléculas que apresentam, simultaneamente, segmentos hidrofóbicos e hidrofílicos.¹ Essa propriedade pode ser aproveitada de diferentes formas, tais como na compatibilização de blendas poliméricas e em formulações de carreadores hidrossolúveis para fármacos e drogas de baixa solubilidade em água. Os copolímeros do tipo PLLA-*b*-PEG-*b*-PLLA sintetizados buscam unir as características de biodegradabilidade do poli(L-ácido láctico), PLLA, e biocompatibilidade dos blocos poli(etileno glicol), PEG, e PLLA em um copolímero anfílico com potenciais aplicações como material biocompatível e compatibilizante de blendas imiscíveis

Resultados e Discussão

Os copolímeros bloco PLLA-*b*-PEG-*b*-PLLA foram produzidos a partir de um bloco central de PEG (massa molar variável) que atua como macro iniciador na polimerização por abertura de anel (ROP) do monômero L-lactideo. Os copolímeros obtidos foram caracterizados por técnicas de ¹H RMN, Calorimetria diferencial de varredura (DSC) e análise termogravimétrica (TGA).

A Figura 1 mostra os espectros de RMN dos reagentes e produtos utilizados para determinar a proporção molar dos blocos e estimar a massa molar dos copolímeros.

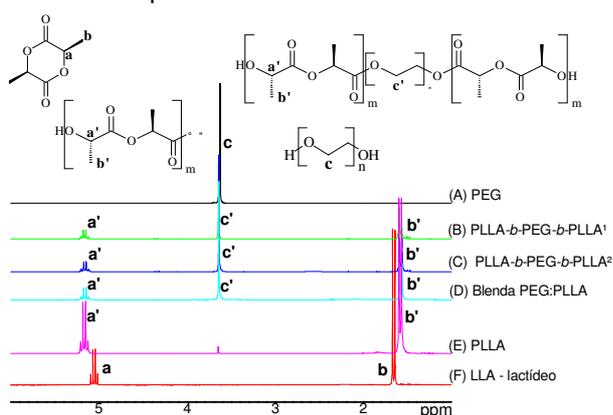


Figura 1. Espectros de RMN ¹H do PEG puro (A), dos produtos PLLA-*b*-PEG-*b*-PLLA, em diferentes proporções (B) e (C), da blenda PEG:PLLA-1:2(D), do homopolímero de PLLA (E) e do LLA (L-lactideo) puro (F)

As Figuras 2 e 3 mostram a diferença no comportamento térmico entre uma blenda PEG-PLLA e um copolímero PLLA-*b*-PEG-*b*-PLLA de mesma proporção PEG:PLLA (1:2 em massa).

Esses resultados comprovam a formação dos copolímeros.

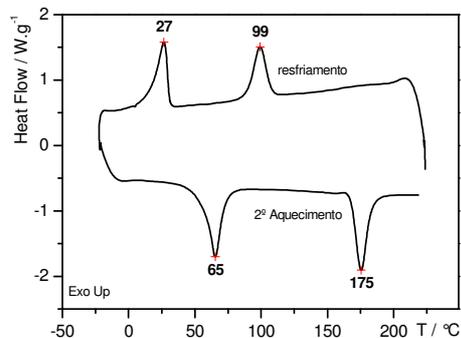


Figura 2. DSC da blenda PEG:PLLA 1:2

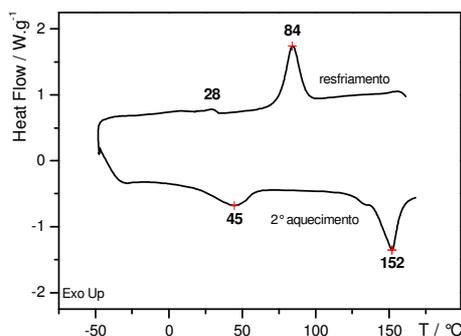


Figura 3. Curva de DSC do copolímero PLLA-*b*-PEG-*b*-PLLA

Os estudos de degradação térmica por TGA mostram que a formação dos copolímeros tem efeito sinérgico na degradação do bloco PLLA, levando à degradação em temperaturas inferiores as observadas para o homopolímero e blendas. Esse resultado sugere que houve a formação do copolímero e que este tem propriedades térmicas que vão além da sobreposição de comportamentos do PEG e do PLLA.

Conclusões

Os copolímeros bloco PLLA-*b*-PEG-*b*-PLLA foram sintetizados e caracterizados com sucesso, estando sua síntese bem estabelecida, garantindo controle na massa molar e na proporção dos blocos PEG-PLLA que o constitui.

Agradecimentos

FAPESP pelo financiamento e ao IQ – Unicamp.

1. Allen G, Bevington JC, Booth C, Price C; Cap. 6: Chain Segregation in Block Copolymers, 6.3 Micellization; p.170 em *Comprehensive Polymer Science. Vol. 2: Polymer Properties*. Pergamon Press (1989)