

Síntese de copolímeros em bloco derivados de isosorbídeo com abertura de anel de lactonas via catálise enzimática.

Daniel F. Minatelli⁽¹⁾ (IC)*, Ricardo Bentini⁽¹⁾ (PG), Luiz H. Catalani⁽¹⁾ (PQ) *dfminatelli@usp.br

⁽¹⁾ Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil

Palavras Chave: *Candida antarctica* lipase B, Novozym 435, Biomateriais, Copolimerização, poliésteres.

Introdução

Polímeros produzidos por ação enzimática atraem cada vez mais a atenção em processos industriais. Em muitos casos, enzimas levam à síntese de polímeros que eram impraticáveis ou impossíveis de serem obtidos através da química convencional¹ e as polimerizações ocorrem sob condições brandas com mínimo impacto ambiental. Esse trabalho visa a produção de copolíesteres derivados de isosorbídeo via catálise enzimática com a abertura de anel de lactonas em um meio reacional sem solvente^{2,3}.

Resultados e Discussão

Os testes com L-lactídeo foram realizados durante o período de 7 dias e foi comprovada a capacidade de abertura do anel pela lipase CAL-B (Novozym 435).

Tabela 1. Variação do tempo de reação massa/massa

	\overline{M}_w (g mol ⁻¹)	\overline{M}_n (g mol ⁻¹)
3 dias	3700	1900
5 dias	4600	2100
7 dias	6600	2600

Inicialmente foram sintetizados dois poliésteres derivados de adipato e succinato de isosorbila como já descritos na literatura^{1,4}. Para copolimerização inicial foi utilizado como lactona para abertura de anel o L-lactídeo nas condições de 100°C em sistema sem solvente durante 7 dias. A purificação do polímero obtido foi feita a partir da solubilização em CHCl₃ seco, seguida de precipitação em 350mL de metanol. Após esse procedimento o polímero obtido foi seco. Os resultados de \overline{M}_w e a relação de $\overline{M}_n/\overline{M}_w$ iniciais foram:

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 2. Síntese do P(IS-b-LLA) e P(IA-b-LLA) via catálise enzimática

Amostra	\overline{M}_w	$\overline{M}_n/\overline{M}_w$
PIS	6300	3.2
PIS-b-PLLA	4300	1.3
PIA	2300	2,3
PIA-b-PLLA	6500	1,3

Esperávamos que a copolimerização trouxesse um aumento de massa molar final do copolímero, mas no caso do PIS-b-PLLA, houve uma diminuição, ao qual atribuímos fatores de afinidade enzimática gerando transesterificação, o que não ocorre por catálise química como descrito na literatura¹

Conclusões

Os resultados obtidos mostram que foi possível a copolimerização do P(IA-b-LLA) como do P(IS-b-LLA) via catalise enzimática gerando uma nova classe de biopolímeros. A realização dos próximos passos do trabalho terá como objetivo maior agregar fatores de comparação entre os materiais obtidos e as sínteses convencionais destes polímeros.

Agradecimentos

A CNPQ e FAPESP pelo apoio Financeiro

(1) Casarano, R.; Bentini, R.; Bueno, V. B.; Iacovella, T.; Monteiro, F. B. F.; Iha, F. A. S.; Campa, A.; Petri, D. F. S.; Jaffe, M.; Catalani, L. H. *Polymer* **2009**, *50*, 6218.

(2) Matsumura, S.; Okamoto, T.; Tsukada, K.; Mizutani, N.; Toshima, K. *Macromolecular Symposia* **1999**, *144*, 219.

(4) Juais, D.; Naves, A. F.; Li, C.; Gross, R. A.; Catalani, L. H. *Macromolecules* **2010**, *43*, 10315.