

# Polimerizações em Massa por Abertura de Anel de L-lactídeo Utilizando um Catalisador Biocompatível.

André L. C. Rodrigues<sup>1</sup> (PG)\*, Alexandre C. Silvino<sup>1</sup> (PQ), Marcos L. Dias<sup>1</sup> (PQ)

E-mail: achuwaren@ima.ufrj.br

<sup>1</sup>Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Palavras Chave: L-lactídeo, polimerização em massa, ROP, magnésio, titânio

## Introdução

O poli(L-ácido láctico) (PLLA) é um poliéster alifático que pode ser obtido através da polimerização por abertura de anel do L-lactídeo (LLA), um diéster cíclico derivado do processo de dimerização do ácido 2-hidroxi-propanóico (ácido láctico). O estudo da polimerização do LLA tem recebido destaque na área de química de materiais devido as propriedades de biodegradação, bioabsorção e biocompatibilidade deste poliéster, tornando-o extremamente interessante para aplicação na área biomédica, especialmente na engenharia de tecidos<sup>1</sup>. Muitos estudos relatados na literatura envolvem o emprego de catalisadores metálicos como o octoato de estanho (SnOct<sub>2</sub>), sem preocupação com relação a sua citotoxicidade. Entretanto, o uso de catalisadores utilizando compostos metálicos mais compatíveis, como, Li, Zn, Ca, Mg e Fe(II), tem se tornado mais frequente<sup>2</sup>. Neste trabalho são apresentadas polimerizações em massa por abertura de anel de L-lactídeo utilizando-se um catalisador biocompatível de magnésio e titânio (Mg/Ti).

## Resultados e Discussão

Foram avaliados os rendimentos das reações em função da proporção de catalisador utilizada e os polímeros obtidos foram caracterizados por difração de raios X (XRD) e por calorimetria diferencial de varredura (DSC). A Tabela 1 apresenta o rendimento das polimerizações em função da concentração do catalisador e os valores de cristalinidade calculados por DSC. A análise por difração de raios X mostrou picos intensos característicos nos valores de 15, 17, 19, e 22 ° atribuídos à forma  $\alpha$  do PLLA. A Figura 1 apresenta as curvas de DSC dos PLLAs obtidos, mostrando que tratam-se de polímeros semi-cristalinos com temperatura de fusão cristalina ( $T_m$ ) máxima de 165 °C. As curvas de DSC mostram ainda que, em todos os casos, ocorreu a formação de duas famílias de cristais, devido ao comportamento bimodal apresentado na região de  $T_m$ .

Tabela 1. Rendimento das polimerizações de LLA com o catalisador de Mg/Ti

Reação	Cat (%)	Rend. (%)	Xc (%)
P1	1,0	80,0	39,10
P2	0,5	89,2	58,19
P3	0,1	80,8	51,17

\* Temperatura = 140°C; tempo = 3 h

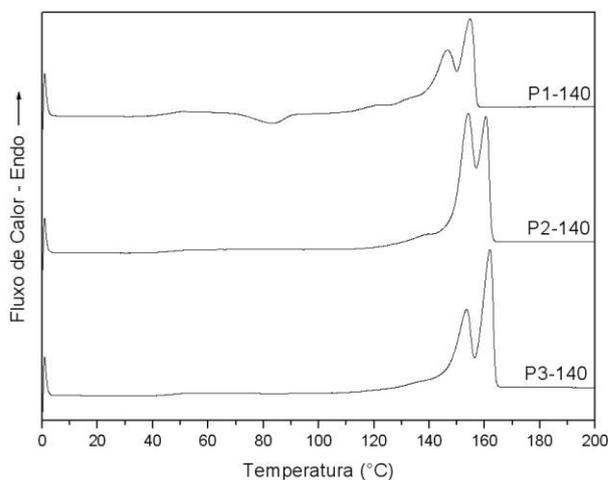


Figura 1. Curvas de DSC dos PLLAs obtidos.

## Conclusões

A partir dos resultados deste trabalho conclui-se que o catalisador estudado demonstrou ser eficiente para produção de PLLA com boa regularidade estrutural, apresentando rendimentos consideráveis. As curvas de DSC dos polímeros mostraram dois picos de fusão cristalina, atribuídos à existência de duas famílias de cristais nos PLLA estudados.

## Agradecimentos

CAPES e CNPq

<sup>1</sup>Chen, C-C et al. *Biomaterials* **2003**, *24*, 1167.

<sup>2</sup>Dias, M. L.; Palermo, L. C., Silvino, A. C. *Macromol. Symp.* **2011**, *299/300*, 156.