

Síntese de copolímeros PB-PLA e PE-PLA

Mariana F. Bach¹ (PG)*, Cesar L. Petzhold¹ (PQ). (*ferrari.mariana32@gmail.com)

¹Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, Bairro Agronomia, CEP 91501-970, Porto Alegre, Brasil.

Palavras Chave: Poli(ácido láctico), copolímeros enxertados.

Introdução

Por ser biodegradável e de fonte renovável, PLA vem ganhando espaço no âmbito da química verde. Porém, existe a necessidade de modificar as propriedades desse polímero para melhorar seu desempenho, e uma alternativa que tem se mostrado eficiente é a síntese de copolímeros de PLA e polímeros que possuem as propriedades desejadas¹. Neste trabalho, é apresentada a síntese de copolímeros enxertados de polibutadieno e polietileno com poli(ácido láctico) a partir de rotas sintéticas alternativas com o objetivo de obter materiais com propriedades diferenciadas.

Resultados e Discussão

Primeiramente, foi realizada a síntese do PLA através da policondensação azeotrópica de D,L-ácido láctico (AL) catalisada por SnCl₂ (Figura 1). O polímero resultante possui massa molar média de 5000 g mol⁻¹ e Mw/Mn = 1,1.

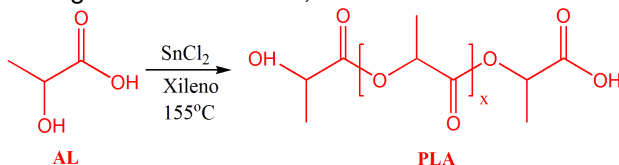


Figura 1. Síntese do PLA.

Após, foi realizado o acoplamento do PLA com polibutadieno líquido hidroxilado (PBLH) (*grafting onto*) através de uma reação de esterificação catalisada por SnCl₂, obtendo-se o copolímero PB-PLA (1a) com 74% de rendimento (Figura 2). Para a obtenção do copolímero PE-PLA (1b), PBLH foi hidrogenado conforme descrito na literatura² para a obtenção de um polímero análogo ao polietileno-1-buteno com grupos hidroxila terminais com rendimento de 99%, que foi acoplado com PLA conforme descrito anteriormente, fornecendo o produto com rendimento de 83%.

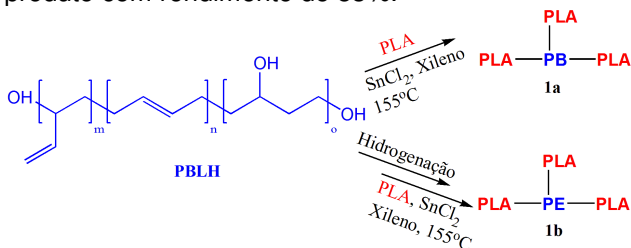


Figura 2. Síntese dos copolímeros enxertados polibutadieno-PLA (1a) e polietileno-PLA (1b).

Os copolímeros foram caracterizados por RMN ¹H e GPC. Nos espectros de RMN ¹H (Figura 3) observa-se os sinais referentes aos hidrogênios do PLA e do PB ou PE, evidenciando a presença de ambos os blocos no produto final. Comparando as curvas de GPC do copolímero PB-PLA com o de uma mistura de PB e PLA (Figura 4) observa-se que o perfil da curva é diferente, indicando que o ocorreu o acoplamento, levando a formação de um copolímero enxertado. O mesmo comportamento foi observado para o PE-PLA.

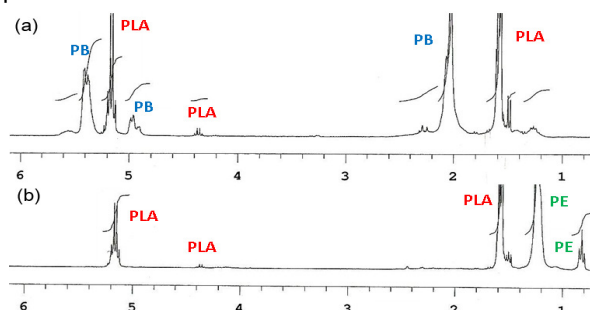


Figura 3. Espectros de RMN ¹H dos copolímeros (a) PB-PLA e (b) PE-PLA.

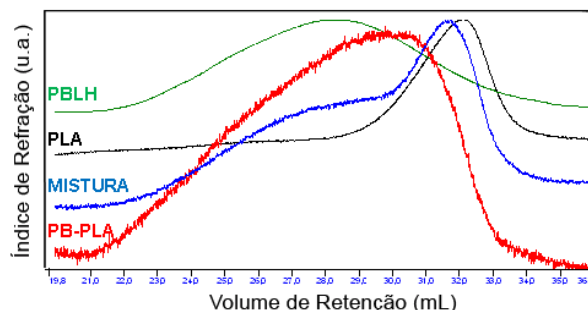


Figura 4. Curvas de GPC.

Conclusões

Copolímeros enxertados de PE e PB com PLA, polímero biodegradável, foram sintetizados a partir de rotas sintéticas simples evidenciando a potencial aplicação destes como compatibilizantes de blends de PLA com PE ou PB.

Agradecimentos

CNPq, PETROBRAS.

¹ (a) Jiao, M.; Yang, K.; Pan, W.; Zhang, W. e Xie, S. *J. Macromol. Sci. Phys.* **2010**, *49*, 886. (b) Hillmyer, M.A. e Wang, Y.; CAN 138:338592.

² Santin, C.K.; Hidrogenação e epoxidação de polidienos como alternativa para a obtenção de novos materiais: UFRGS, 2008