

Síntese e caracterização de poliésteres a partir de glicerol, ácido glutárico, ácido adípico e ácido cítrico

Ricardo Klaus Kramer¹; Daniel Alberto C. Dabove², Eliton S. Medeiros³, Luiz Henrique Capparelli Mattoso⁴, José Manoel Marconcini⁵

¹Aluno de graduação em Química, Universidade de São Paulo - Instituto de Química de São Carlos, São Carlos, SP, Kramer.iqsc@gmail.com.br;

²Aluno de mestrado em Engenharia de Materiais, PPGCEM - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Pesquisador, Universidade Federal da Paraíba, PB;

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;

⁵Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O uso de combustíveis alternativos está se tornando cada vez mais frequente em todo o mundo devido à crescente preocupação com aquecimento global. O subproduto do biodiesel obtido em maior quantidade é o glicerol, o qual tem crescido a sua produção significativamente após a legislação brasileira tornar obrigatório o uso de biodiesel misturado ao diesel. O biodiesel é obtido pela reação de transesterificação da gordura de animais ou de óleos vegetais com álcoois de cadeia curta, e como co-produto, o glicerol é recuperado. O objetivo deste trabalho é a síntese de polímeros a partir do glicerol, caracterizando estruturalmente os novos compostos por meio de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier, e termicamente por meio de termogravimetria e calorimetria exploratória diferencial. Todas as sínteses dos polímeros foram realizadas com reagentes de pureza analítica. As reações estudadas foram a policondensação do glicerol com o ácido cítrico e ácido adípico (PGCAD), e glicerol com ácido cítrico e ácido glutárico (PGCG). Os poliésteres foram preparados em uma reação do tipo “one-pot”, variando-se as proporções molares dos ácidos carboxílicos. Para o sistema PGCAD, as proporções molares de glicerol, ácido cítrico e ácido adípico foram de 1:0,5:0,5 e 1:1/6:1, respectivamente, e para o sistema para o sistema PGCG, as proporções molares de glicerol, ácido cítrico e ácido glutárico foram de 1:1:0,5; 1:0,5:1; 1:0,75:0,75, respectivamente, utilizando 0,15% de ácido p-toluenosulfônico como catalisador. A mistura foi aquecida a 150° e 160°C, respectivamente, sob agitação magnética constante, a água removida resultando na formação de diversos polímeros. Os poliésteres foram secos em estufa a vácuo e moídos criogenicamente. Os espectros de infravermelho mostraram absorções que correspondem à formação do grupamento éster na região entre (1740-1715) cm^{-1} e (1118-1134) cm^{-1} e a diminuição na intensidade da banda referente à hidroxila na região entre 3600-3200 cm^{-1} , confirmando a poliesterificação de ambos os polímeros. Pelo ensaio de termogravimetria observou-se que o polímero PGCG é termicamente estável até 140°C. Nos ensaios de DSC, o polímero apresentou uma temperatura de transição vítrea (T_g) próximo a 45°C. Os polímeros foram obtidos e caracterizados, e serão avaliados com relação à biodegradação.

Apoio financeiro: Embrapa; CNPq.

Área: Novos materiais.