

Síntese e Caracterização de Poliacetais Hiper-Ramificados

Fabiana C. Maistrovicz^{1*} (IC), Vanessa H. Fragal¹ (IC), Vivian A. Tomaz¹ (IC), Guilherme M. Pereira¹ (PG), Rafael Silva² (PG), Edvani C. Muniz¹ (PQ), Adley F. Rubira¹ (PQ) fabianamais@hotmail.com

¹ Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790 CEP: 87020-900, Maringá, PR

² Department of Chemistry and Chemical Biology, Rutgers, The State University of New Jersey, 610 Taylor Road, Piscataway, NJ 08854.

Palavras Chave: Poliacetais, polímeros hiper-ramificados.

Introdução

A glicerina é o principal subproduto da produção de biodiesel que está em aumento constantemente¹. Agregar valor a glicerina (Gli) empregando-a como matéria prima na produção de polímeros pode contribuir para a viabilidade econômica do biodiesel. Utilizando a Gli e um aldeído² difuncional é possível sintetizar poliacetais (PAC) hiper-ramificados. Desta forma, o objetivo deste trabalho é a síntese de PAC hiper-ramificados a partir de glicerol e glutaraldeído (Glu) com a utilização de diferentes catalisadores.

Resultados e Discussão

Na síntese dos PAC foram testados diferentes catalisadores: Ácido Trifluoracético (TFA), zeólita comercial HDT-4807 (HDT) e a resina ácida Amberlyst-15 wet (AMB). Foi utilizada a proporção molar de 1:1 Gli:Glu e 7% de catalisador. A reação de formação dos PAC foi monitorada a partir dos espectros de infravermelho (FTIR) que podem ser visualizados na Figura 1. É possível verificar o decréscimo de intensidade do pico da carbonila do glutaraldeído em 1710 cm^{-1} na Figura 1 (b); (c) e (d) em comparação com (e). Assim como, o surgimento da banda em 1140 cm^{-1} na Figura 1 (b); (c) e (d) referente ao estiramento da ligação C-O dos acetais em relação à Figura 1 (a) e (e).

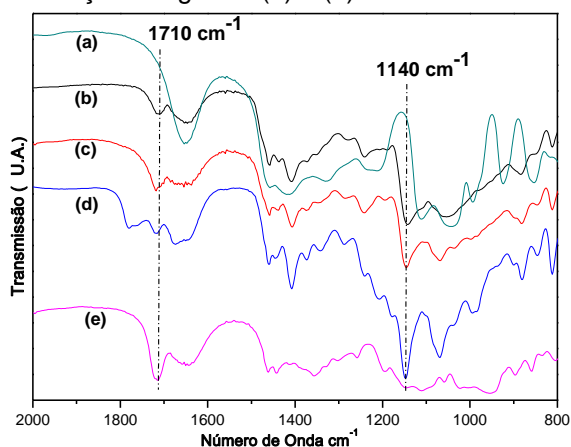


Figura 1. Espectros de FTIR dos PACs com os catalisadores: (b) HDT, (c) AMB e (d) TFA; e dos reagentes (a) glicerol e (e) glutaraldeído.

O grau de conversão dos produtos formados foi determinado utilizando a Equação 1,
$$GC = 100 \cdot (1 - RP/RNP)$$
 (Equação 1),

em que GC é grau de conversão, RP é razão entre a área correspondente a carbonila remanescente no PAC e a área correspondente a C-H do PAC, RNP é a razão entre a área correspondente a carbonila do Glu a área correspondente ao C-H do mesmo.

O GC calculado utilizando o catalisador homogêneo TFA foi de 91% e utilizando os catalisadores heterogêneos HDT e AMB foram 89% e 78%, respectivamente. O resultado apresentado quando foi utilizado o catalisador heterogêneo HDT pode ser considerado promissor, haja vista que o valor de conversão neste caso foi praticamente igual ao do catalisador homogêneo TFA.

Nas curvas de TGA apresentados na Figura 2 dos PACs obtidos em diferentes condições é possível observar que os produtos possuem estabilidade térmica similar. Na degradação do PAC sintetizado utilizando como catalisador o TFA é possível observar a primeira perda de massa por volta de 150°C , que pode ser devido ao excesso de catalisador que não pode ser retirado após a síntese.

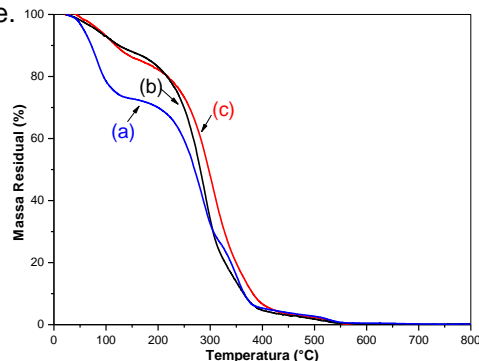


Figura 2. Análise termogravimétrica (TGA) dos poliacetais obtidos com os catalisadores: (a) TFA, (b) HDT e (c) AMB.

Conclusões

A obtenção de poliacetais, a partir de glicerina e glutaraldeído, foi confirmada por FTIR, e os poliacetais obtidos apresentaram estabilidade térmica similar. Processos experimentais estão em andamento para a determinação da massa molar dos poliacetais sintetizados.

Agradecimentos

UEM, CNPq, CAPES, FA.

¹ Zhou, C.H.; Beltrami, J.N.; Fan, Y.X.; Lu, G.Q.; *Chem. Soc. Rev.* **2008**, *37*, 527–549.

² Silva, P. H.R.; Gonçalves, V. L.C.; Mota, C. J. A., *Bioresource Technology*, **2010**, *101*, 6225–6229.