

Engenharia de Materiais

Síntese e caracterização de espuma biodegradável utilizando óleo vegetal de soja como precursor para polioli

Thaís Simões Taveira - 8º período de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Guilherme Max Dias Ferreira - Orientador DQI, UFLA - Orientador(a)

Juliano Elvis de Oliveira - Coorientador DEG, UFLA

Resumo

As poliuretanas (PU) são uma importante subclasse de materiais poliméricos que resultam da reação entre um diisocianato e um polioli, sendo este último, geralmente, de origem petroquímica e, portanto, ambientalmente pouco amigável. Assim, neste trabalho, objetivou-se sintetizar e caracterizar amostras de PU a partir de polióis (POS) provenientes da hidroxilação de óleo de soja (OS). Para a síntese dos POS, sintetizados em tempos de reação de 2, 4 e 6 horas, foram utilizados 10,0000 g de OS, 13,40 mL de CH₃COOH, 20,00 mL de tolueno, 6 gotas de H₂SO₄ concentrado e 9,00 mL de H₂O₂ 35% (v/v). O POS sintetizado foi separado da mistura reacional, seco e concentrado em rotaevaporador. O índice de hidroxila (IOH) do OS e dos POS foi determinado por volumetria de neutralização após reação de acetilação com anidrido acético e piridina. A síntese das PU foi feita pelo método one-shot em que misturas de massas pré-estabelecidas de tolueno-diisocianato e dos POS sintetizados foram realizadas. Espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) no modo de reflexão total atenuada foi utilizada para verificação da formação dos POS e das PU. O espectro de FTIR do OS apresentou bandas características nas regiões de 3009 cm⁻¹, atribuída ao estiramento de ligação C-H de carbonos do tipo sp², e 1741 cm⁻¹, atribuída ao grupo carbonila (ν C=O) dos ésteres dos triacilgliceróis. Os espectros de FTIR dos POS apresentaram a banda associada ao estiramento da ligação O-H, na faixa entre 3250 e 3750 cm⁻¹, indicando que a reação de hidroxilação ocorreu para todos os tempos de síntese. Os valores de IOH encontrados foram 58,11, 168,39 e 230,69 mg KOH/g para os tempos de síntese de 2, 4 e 6 horas de reação, respectivamente. Os espectros das PU obtidas com os POS de 4 e 6 horas apresentaram a banda característica de vibração da ligação N=C=O em 2272 cm⁻¹, indicando que a reação de polimerização ocorreu. Essa banda não foi verificada para a PU obtida com polioli de 2 horas. O tempo de reação e a proporção dos precursores na síntese da PU influenciaram a morfologia das PU. Foi verificado que o POS com maior valor de IOH resultou em polímeros mais rígidos, enquanto a redução na proporção de NCO/OH originou PU com comportamento mais elastomérico. Concluiu-se que os POS são uma alternativa viável para substituição dos PO de fonte não renovável na síntese de poliuretanas com diferentes propriedades. Agradecimentos: CNPq, UFLA/PIBIC-CNPq, FAPEMIG (APQ-00461-18), DQI.

Palavras-Chave: hidroxilação, síntese one-shot, poliuretana.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/f1x3J0I4dQc>