

SÍNTESE DE POLIURETANA BIO-BASEADA COM SIMULTÂNEA PREPARAÇÃO DE FILME

Claudia S. G. Ferreira, Deyvid de S. Porto e Elisabete Frollini

Instituto de Química de São Carlos (IQSC)
Universidade de São Paulo (USP)

claudia.santana.ferreira@usp.br

Objetivos

Sintetizar, em meio homogêneo (sistema de solvente: N,N - dimetilacetamida/cloreto de lítio, DMAc/LiCl), hexanoato de celulose com grau de substituição (GS) em torno de 1 a partir de celulose microcristalina (MCC), visando utilização como poliol, juntamente com óleo de mamona (OM), na síntese de poliuretana (PU) com simultânea preparação de filme.

Métodos e Procedimentos

A dissolução em DMAc/LiCl, esterificação da MCC foram realizadas seguindo as condições descritas em [1]. A PU foi sintetizada na ausência de solvente, a temperatura ambiente, a partir de diisocianato polimérico (pMDI), hexanoato de celulose e OM. A mistura reacional foi agitada por 7 min até atingir viscosidade suficiente para espalhamento sobre uma placa de vidro, com espessura ajustada para 0,5 mm usando um extensor metálico, permitindo a formação de um filme simultaneamente a ocorrência da reação. FTIR, RMN-¹H, DRX, MEV, TGA, DMA e Ensaios de Tração foram utilizados, quando apropriado, para caracterizar reagentes e produtos seguindo condições descritas em [1, 2].

Resultados

A MCC apresentou um índice de cristalinidade (I_c) de 75%. O espectro de absorção na região do IV do hexanoato de celulose apresentou bandas nas regiões de 1745 e 1168 cm⁻¹ (referentes às vibrações da ligação C=O) que confirmaram a reação de esterificação. Um GS ~ 1,0 foi encontrado a partir do espectro de RMN-¹H. A curva DTG do filme poliuretânico apresentou estágios de decomposição em

343 °C (quebra de ligações uretânicas); em 385 °C (decomposição dos segmentos flexíveis da cadeia poliuretânica, provenientes das cadeias do OM e do hexanoato), e em 482 °C (decomposição de anéis aromáticos provenientes do pMDI) [2]. As imagens de MEV revelaram que a superfície do filme é homogênea. O filme poliuretânico apresentou temperatura de transição vítreia (Tg) de 28 ± 1 °C. Os ensaios de tração revelaram uma tensão de ruptura de 3 ± 1 MPa e um módulo de elasticidade de 8 ± 1 MPa, valores relativamente baixos, em consequência de o filme se encontrar no estado flexível a temperatura ambiente, conforme indicado pela Tg.

Conclusões

Os resultados obtidos demonstraram que é possível usar o hexanoato de celulose com GS em torno de 1,0 como fontes de poliol na síntese de PU com simultânea formação de filme. Este estudo se encontra em andamento, a atuação do grupo hexanoato como plasticizante interno do filme PU está sendo investigada.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq (142956/2018-0) e à FAPESP (2019/00884-2) pelas bolsas concedidas a CSFG.

Referências Bibliográficas

- [1] RODRIGUES, B. V.; HEIKKILÄ, E.; FROLLINI, E.; FARDIM, P. *Cellulose*, 21, 1289.
- [2] DE OLIVEIRA, F.; RAMIRES, E. C.; FROLLINI, E.; BELGACEM, M. *Ind. Crops Prod.*, 72, 77.