



## SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE POLIURETANO TERMOPLÁSTICO (TPU) CONTENDO DIFERENTES TEORES DO OLIGÔMERO POLIÉDRICO DE ISOBUTIL TRISILANOL (POSS)

Daniela de Conto (PIBIC/CNPq), Vinicius Pistor, Ademir Jose Zattera (Orientador(a))

A nanotecnologia tem despertado grande interesse no meio científico e industrial no desenvolvimento de materiais poliméricos, como forma de obtenção de materiais com propriedades de interesse tecnológico. A melhoria de propriedades como, o aumento da estabilidade térmica e modificação da microestrutura do poliuretano termoplástico podem ser realizados através da adição *in situ* de uma nanopartícula ainda no processo de síntese. A síntese do poliuretano foi obtida utilizando um de pré-polímero com terminações isocianato (Urecon185, Coim, com 18% de NCO livre) e o 1,4-butanodiol (BDO, MCassab) em reômetro de torque a 70°C e 60rpm durante 60min. Foram adicionados (5, 10, 15 e 20% em massa) do oligômero poliédrico de silsesquioxano isobutil trisilanol (POSS) na reação. O polímero obtido foi caracterizado via análise termogravimétrica (TGA), calorimetria exploratória diferencial (DSC), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração por raios-X (DRX). As análises de TGA demonstraram que a adição de POSS não altera as etapas de degradação dos TPU sintetizados, no entanto, apresentam um aumento na estabilidade na faixa de temperatura entre 120–200°C que esta associada aos fenômenos de dissociação da ligação uretano. Os termogramas de DSC demonstraram que o POSS altera a temperatura de fusão e cristalização bem como a distribuição e o tipo de estrutura cristalina presente no TPU. A modificação da estrutura cristalina foi corroborada pela presença de partículas de POSS presentes na morfologia das amostras obtidas por fratura criogênica na análise de MEV e pela presença de picos de difração característicos das nanogaiolas de POSS na região de  $2\theta = 7-8$ . A presença de aglomerados de POSS nas imagens de MEV sugere que as fracas interações das nanogaiolas com a matriz de TPU formam uma fase independente na matriz promovendo efeitos significativos de nucleação na cristalização principalmente para teores acima de 5% em massa. Estas evidências suportam o fato de que o POSS pode alterar as propriedades térmicas do TPU e que devido às dimensões da nanogaiola de POSS promoverem o aumento do volume livre podem estar reduzindo a condutividade térmica e retardando a dissociação das ligações uretano que é o principal problema decorrente do processamento e manufatura destes materiais. O TPU apresenta uma ampla gama de aplicações no mercado dos elastômeros termoplásticos o fato de evitar a dissociação do grupo uretano pode ser um ganho tecnológico interessante.

Palavras-chave: poliuretano termoplástico, POSS, síntese.

Apoio: UCS, CNPq