



## DESENVOLVIMENTO DE NANOCOMPÓSITOS POSS/TPU EM EXTUSORA DUPLA ROSCA

Janaina Junges (Probic/Fapergs), Ademir Jose Zattera (Orientador(a))

O presente trabalho avaliou a influência da incorporação de oligômeros poliédricos de silsesquioxano (POSS) como extensor de cadeia no polímero TPU visando a estabilização do grupo uretano. A síntese do polímero foi executada em duas diferentes rotas: solução e extrusão reativa. Os reagentes e produtos foram caracterizados através de Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), Termogravimetria (TGA) e Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC). Os resultados obtidos a partir do FTIR confirmaram a obtenção do TPU com o nanoreforço híbrido do POSS. No entanto, a reação de polimerização via extrusão reativa foi incompleta, conforme observado pela presença de NCO livre na região de  $\sim 2300$   $\text{cm}^{-1}$ . As sínteses apresentaram TPUs com dois fenômenos de degradação térmica distintos, conforme observado pela análise de TGA. A adição de POSS não alterou significativamente a temperatura onde se inicia a decomposição dos domínios rígidos. No entanto, as variações de temperatura do início da degradação (Onset) e as temperaturas de degradação dos domínios flexíveis, mostraram alterações mais proeminentes nas amostras contendo 0,2% em massa de POSS. Essa mudança pode ter ocorrido pelo grande volume do núcleo do POSS, proporcionando diferentes taxas de degradação para as fases rígida e flexível; ou ainda, a incorporação de POSS pode aumentar o volume livre presente no TPU, o que favorece a obtenção de materiais com menor massa molar média. As amostras obtidas por extrusão reativa apresentaram polímeros com valores de perda de massa progressivamente inferiores. O Onset dos domínios rígidos do TPU possui valores inferiores nas amostras polimerizadas a 80 °C, porém a temperatura efetiva de degradação não sofreu variações. A temperatura de polimerização utilizada tem efeito direto sobre os mecanismos de degradação, porém não foram observadas modificações impostas pela incorporação do POSS na cadeia. As análises de DSC demonstraram que a incorporação de 0,2% em massa de POSS via solução promoveu um aumento na temperatura de transição vítrea tanto da fase flexível, quanto da fase rígida. A incorporação de POSS não alterou significativamente o comportamento de fusão. Foram observados fenômenos exotérmicos durante o aquecimento das amostras sintetizadas via extrusão, possivelmente devido a disponibilidade de grupos NCO livres, detectados via FTIR. O processamento contínuo por extrusão reativa mostrou-se incompleto, porém promissor pra a obtenção de TPUs.

Palavras-chave: poliuretano termoplástico, POSS, extrusão reativa.

Apoio: UCS, FAPERGS.