

Síntese de Poliuretano Termoplástico (TPU) por Extrusão Reativa - Controle da Síntese e Caracterização via Espectrometria na Região do Infravermelho Médio

Alexandre Sonaglio Bolner (BIC-FAPERGS), Vinícios Pistor, Rudinei Fiorio, Cesar Liberato Petzhold, Ademir José Zattera (orientador) - asbolner@ucs.br

O poliuretano termoplástico (TPU) é um dos produtos mais versáteis dentro do grupo dos termoplásticos de engenharia com propriedades elastoméricas, sendo utilizados como elastômeros de alto desempenho e termoplásticos tenazes em uma ampla variedade de aplicações que requerem elevada resistência ao impacto, resistência à abrasão, resistência a óleos e solventes, propriedades de adesão, entre outras. A extrusão reativa tem apresentado grande interesse comercial, pois as extrusoras podem fundir, bombear, misturar, compor e desvolatilizar polímeros, além de apresentarem as características necessárias para um reator químico. As vantagens mais significativas deste processo são o controle adequado do tempo e temperatura de reação, e a possibilidade de operar com elevadas conversões e com materiais de altas massas molares. Porém, para a obtenção de produtos adequados via extrusão reativa, é necessária a utilização de um sistema eficiente de dosagem dos reagentes. No presente trabalho, foi configurado um sistema de dosagem de reagentes para a realização da síntese de TPU por extrusão reativa. Foram utilizadas bombas dosadoras e um sistema de controle de temperatura para os reagentes. Os materiais utilizados foram: o pré-polímero com terminações isocianato (Urecon 185, Coim, com 18% de isocianato livre), o 1,4-butanodiol (BDO, MCassab) e o oligômero poliédrico de silsesquioxano isoocetil trisilanol-POSS (POSS, Hybrid Plastics). Para a extrusão reativa foi utilizada uma extrusora dupla-rosca co-rotante (MH-COR-20-32-LAB, MH Equipamentos; D=20 mm, L/D=32), em velocidade de 100 rpm e temperatura de 70°C ao longo de todo o cilindro. A dosagem dos reagentes foi determinada a partir da calibração do sistema. A razão entre os grupos isocianato e hidroxila foi mantida em 0,98. A vazão da extrusora foi de aproximadamente 3 kg.h⁻¹. Os polímeros obtidos foram caracterizados por espectrometria na região do infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Os resultados obtidos com relação ao sistema de dosagem dos reagentes foram satisfatórios, mostrando precisão e estabilidade. As curvas de calibração mantiveram a estequiometria desejada para todas as sínteses. Os resultados obtidos a partir do FTIR confirmaram a obtenção do poliuretano termoplástico.

Palavras-chave: poliuretano termoplástico, extrusão reativa, dosagem, infravermelho.

Apoio: UCS, FAPERGS.