



## **EFEITO DE EXTENSORES DE CADEIA NA DEGRADAÇÃO DE POLIURETANOS DE ÓLEO DE SOJA: PROPRIEDADES E ESTRUTURA**

Victoria Rafaela Ritzel Marcon (PROBIC-FAPERGS), Diana Favero, Sidnei Moura e Silva (Orientador(a))

Poliuretanos (PUs) de óleo soja, quando imersos em água sofrem degradação hidrolítica, o que altera sua estrutura devido à quebra das ligações éster e uretano. Isto modifica as propriedades físico-mecânicas e térmicas destes polímeros, refletindo na redução do tempo de vida útil desses materiais. Assim, para alcançarem uma maior estabilidade hidrolítica, são utilizados diferentes extensores de cadeia (ECs), como álcoois polifuncionais de baixo peso molecular. Assim, este trabalho teve como objetivo sintetizar PUs a partir de polioli de óleo de compõe o segmento flexível (SF), sendo utilizado o método *one-shot*. O segmento rígido (SR) é composto pelo 4,4-difenilmetanodiisocianato (MDI), além de diferentes ECs, proporção molar NCO/OH = 1,1/1. Posteriormente, os PU-MEG, PU-BDO e PU-DPG foram submetidos a degradação hidrolítica durante 960h a 80°C. A avaliação morfológica foi realizada por Microscopia de Força Atômica (AFM), bem como por Espectroscopia de Infravermelho (FTIR) e a determinação da temperatura de transição vítrea do segmento rígido ( $T_{gR}$ ) e flexível ( $T_{gF}$ ) por Análise Dinâmico Mecânica (DMA). Como resultados, observamos degradação hidrolítica em todos os PUs testados. A degradação hidrolítica inicia pelo SF, região amorfa, que apresenta menor organização e permite que a água se difunda na estrutura com facilidade. Com o uso de ECs, o SR apresentou uma região mais compacta e organizada, dificultando a difusão da água, acarretando numa menor taxa de degradação hidrolítica devido ao aumento da formação de ligações cruzadas. Desta forma, foram obtidos PUs com ECs mais resistentes a hidrólise. Isto foi verificado através da quebra inicial do grupo de éster e uretano, com a diminuição da banda de FTIR a  $1730\text{cm}^{-1}$  ( $\text{C}=\text{O}_{\text{free}}$ ). Ainda, constatamos que grupos uréia ( $1640\text{cm}^{-1}$ ) e amida ( $1800\text{cm}^{-1}$ ) são formados durante a degradação hidrolítica. Após 960h de degradação hidrolítica, o PU-MEG apresentou maior estabilidade hidrolítica com erosão parcial de segmento flexível, devido a densidade de reticulação e  $T_{gR}$  de 47°C. Isto indica que outras ligações de hidrogênio energeticamente mais favoráveis foram formadas e a mobilidade do material foi afetada apenas pela erosão do segmento flexível devido à diminuição de  $T_{gF}$  de -33°C para -73°C. Desta forma, este trabalho demonstra avanços na avaliação dos mecanismos de estabilidade e síntese de PUs mais estáveis a hidrólise.

Palavras-chave: Síntese de polímeros, poliuretano de óleo de soja, hidrólise, extensor de cadeia

Apoio: UCS, FAPERGS