

Sessão 1

Polímeros

001**ESTUDO DE FILMES POLIMÉRICOS SEMICRISTALINOS SUBMETIDOS A DEFORMAÇÃO POR COMPRESSÃO PLANA. MONTAGEM E OTIMIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE DEFORMAÇÃO POR COMPRESSÃO PLANA.***Rafael Guzzatto, Elton Luis Gasparotto Denardin, Dimitrios Samios (orient.) (UFRGS).*

O objetivo do trabalho foi estudar o comportamento de polímeros semicristalinos durante a relaxação da tensão armazenada pela deformação por compressão plana. Para tanto utilizou-se o polietileno tereftalato (PET), um polímero de grande aplicação comercial. As amostras foram preparadas da seguinte forma: grânulos de PET foram secos em estufa, moldados numa injetora e as amostras cortadas para a realização dos ensaios; as barras de PET foram submetidas a um tratamento térmico (recozimento) durante duas horas em estufa a temperatura de $167\pm 2^\circ\text{C}$, a fim de apagar as memórias térmica e mecânica. As amostras foram deformadas variando-se a tensão final aplicada, mantendo-se a temperatura e a taxa de deformação constantes (25°C e $2,7\text{mm/min}$). O material, após deformação, apresenta relaxação de tensão, demonstrando comportamento de decaimento exponencial. Esse decaimento pôde ser ajustado conforme a equação a seguir. A partir desta foram obtidos gráficos relacionando-se os coeficientes pré-exponenciais e os tempos característicos de relaxação:

$$\sigma_{\text{max}} = \sigma_{\text{relax}} + A_1 \exp\left(\frac{-t}{\tau_1}\right) + A_2 \exp\left(\frac{-t}{\tau_2}\right)$$

Após a realização dos experimentos foram analisadas as mudanças estruturais ocorridas através da técnica de espalhamento de raios-x a baixo ângulo (SAXS) em relação à orientação das lamelas e o período longo lamelar (L). Os resultados demonstram que o PET deformado sofre modificações nas características estruturais (orientação e tamanho lamelar) relacionadas com a tensão final aplicada. A relaxação de tensão após deformação sob condições isotérmicas apresenta fortes indícios da presença de dois processos exponenciais, sendo um de caráter rápido e imediato após deformação e o segundo com tempo de relaxação relacionado com o grau de deformação. Ambos fatores pré-exponenciais estão diretamente relacionados com o aumento da tensão final aplicada. (PIBIC).