

Estudo sistemático de PET e PP deformados por compressão plana via Espalhamento de Raios-X a Baixo Ângulo (SAXS)

Miriam B. da Roza (IC), Rafael Guzatto (IC), Dimitrios Samios*(PQ), Elton L. G. Denardin(PQ).
*dsamios@iq.ufrgs.br

Laboratório de Instrumentação e Dinâmica Molecular, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Avenida Bento Gonçalves 9500 – Prédio 43122, Caixa Postal 15003, Cep:91501-970, Porto Alegre- RS – Brasil.

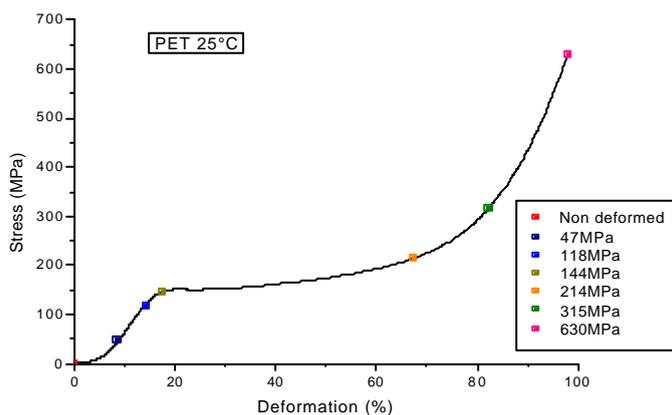
Palavras Chave: PET, PP, SAXS.

Introdução

Estudos em materiais semicristalinos mostraram que a deformação por compressão plana causa alteração na sua morfologia, observada através da técnica de Espalhamento de Raios-X a Baixo Ângulo (SAXS), utilizando Luz Síncrotron. A técnica de SAXS permite a avaliação da orientação das lamelas e do período longo lamelar (L), a partir do vetor de onda (q (\AA^{-1})) na faixa de $-0,2$ a $0,2 \text{\AA}^{-1}$. Para tal estudo as amostras originais de Polipropileno (PP) e Polietileno tereftalato (PET) deformadas foram preparadas para análises com incidência de Raios-X paralelo ao eixo Z (eixo de compressão), ao eixo Y (dimensão não variada) e ao eixo X (eixo de escoamento). Desta maneira, as amostras são caracterizadas pelas letras ZX, YX e XY, sendo a primeira dimensão paralela aos Raios-X e a segunda paralela ao plano horizontal de espalhamento.

Resultados e Discussão

Figura I. Curva de tensão-deformação por



compressão plana com os pontos representativos dos finais de ensaio para as amostras.

Os espectros obtidos, tendo simetria circular, foram analisados horizontalmente, verticalmente e diagonalmente (2° e 4° quadrante). As amostras, ao serem submetidas à análise de tensão-deformação por compressão plana, permaneceram sob deformação durante noventa segundos, com a finalidade de avaliar o comportamento de relaxação *30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*

de tensão do material, utilizando um detector bidimensional tipo "Image Plate".

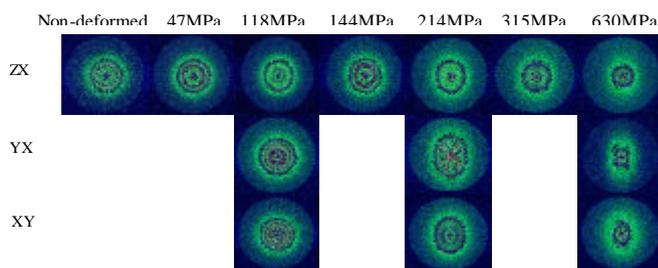


Figura II. Difratogramas bidimensionais de SAXS.

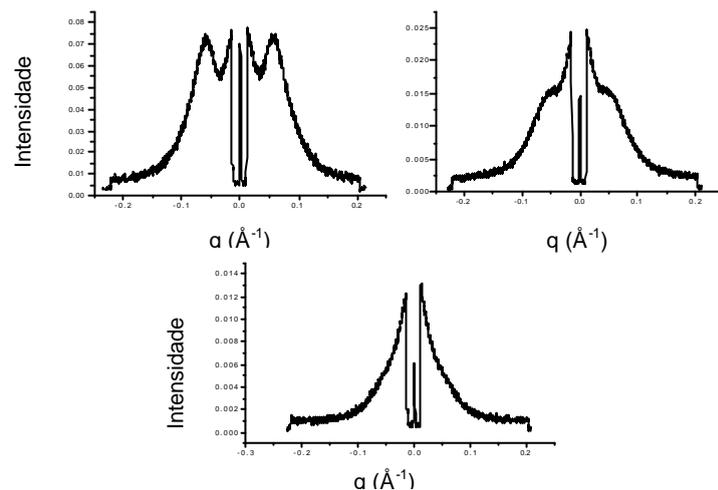


Figura III. Difratogramas (corte horizontal) de SAXS para as deformações em 118MPa, 214MPa e 630MPa respectivamente.

Conclusões

Os resultados obtidos demonstraram que o material deformado sofre modificações sistemáticas nas suas características estruturais (orientação e tamanho lamelar) relacionadas com a tensão final aplicada, especialmente para o experimento em temperatura abaixo da temperatura de transição vítrea (TG).

Agradecimentos

CNPq, Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS-Campinas/SP).

¹ Samios, D.; Tokumoto, S.; Denardin, E.L.G.; *Int. J. of Plasticity*, 2006, 22, 1924.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Samios, D.; Tokumoto, S.; Denardin, E.L.G.; *Macromolecular Symposia*, **2005**, 229, 179.