

MpoCa12-012

Efeitos da Radiação Ionizante por Feixe de Elétrons nas Propriedades Mecânicas e Térmicas de Poliamida 6 e Poliamida 6.6 Utilizadas em Rolos de Esteiras Transportadoras

Arquinto, J.(1); Silva, L.G.A.(1); Harada, J.(1);
(1) IPEN;

Os polímeros, constituídos de macromoléculas, usualmente conhecidos como plásticos, desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida, sendo amplamente empregados na fabricação de diversos produtos, desde artefatos plásticos até elastômeros. Paralelamente, o impulso por maior produtividade e a necessidade de racionalização de custos têm motivado a indústria a buscar alternativas, estudando modificações em suas propriedades por meio da radiação ionizante. A radiação ionizante, ao interagir com os polímeros, transfere energia aos átomos da cadeia polimérica, resultando em alterações permanentes em sua estrutura físico-química. Essas alterações podem levar à reticulação ou à cisão das cadeias poliméricas, processos que ocorrem simultaneamente e competem entre si, sendo a predominância de um ou outro determinada principalmente pela dose de radiação aplicada no material. Neste estudo, os polímeros de PA 6 e PA 6.6 foram irradiados com feixe de elétrons em doses de 100 kGy e 200 kGy, com o objetivo de avaliar se o processo de irradiação confere melhorias às propriedades mecânicas e térmicas dos materiais em questão. Os polímeros foram caracterizados por análises mecânicas (tração e flexão) e térmicas (termogravimetria - TG e calorimetria exploratória diferencial - DSC). Os resultados obtidos foram comparados com as propriedades das amostras não irradiadas. Considerando que as poliamidas 6 e 6.6 são materiais higroscópicos, as amostras foram hidratadas até atingirem aproximadamente 8% de saturação. Os resultados de tensão na ruptura revelaram que a PA 6.6 irradiada com dose de 200 kGy apresentou um aumento de 6,8% em comparação com a PA 6.6 não irradiada. Quanto à resistência à flexão, observou-se um aumento de 7,3% na PA 6 irradiada com 100 kGy e de 9,63% com 200 kGy; para a PA 6.6, os aumentos foram de 1,62% e 8,29%, respectivamente. Nas análises de DSC, a PA 6.6 irradiada mostrou um ligeiro aumento no percentual de cristalinidade, enquanto nas análises de TG após a irradiação, houve um aumento na temperatura de ajuste para a PA 6.6. Por outro lado, nas amostras de PA 6, observou-se uma diminuição na temperatura após o processo de irradiação.