

### **MpoBi32-025**

#### **Influência de Nanoargilas na Cristalinidade e outras Propriedades do Poli(Succianato de Butileno)**

Ramos, T.F.(1); Patricio, P.S.O.(1); Pereira, I.M.(2); Matusinho, I.A.S.(1);  
(1) CEFET-MG; (2) CTEX;

Com o aumento da preocupação ambiental, a substituição de polímeros convencionais por biodegradáveis, como o poli(succianato de butileno) (PBS), tem aumentado, em virtude da sua capacidade de degradação. Contudo, essa degradação é mais eficaz em condições controladas, como em compostagens industriais, sendo influenciada por variáveis como a cristalinidade do material e os microrganismos presentes no local de deposição dos resíduos plásticos. Neste contexto, dois grupos de nanocompósitos a base de PBS e nanoargilas, em concentrações de 1%, 3% e 5% m/m, foram desenvolvidos, a partir de extrusão visando avaliar a influência das nanoargilas nas propriedades térmicas, mecânicas e morfológicas do PBS. Especificamente, foram utilizados dois tipos de nanosilicatos: a organoargila cloisite 20 A, uma montmorilonita sódica modificada, e outra não modificada. As propriedades dos nanocompósitos foram avaliadas utilizando Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), ensaios de tração e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Os estudos de DSC revelaram um aumento na cristalinidade dos nanocompósitos em comparação com a matriz polimérica pura, especialmente nos compostos contendo montmorilonita não modificada. Além disso, houve melhora nas propriedades mecânicas, com um aumento na resistência e rigidez do material. Essa melhora na rigidez foi mais acentuada em nanocompósitos com maiores concentrações de argilas, particularmente com a argila não modificada. O aumento da cristalinidade, conforme identificado pelo DSC, justifica a melhoria tanto na resistência à tração quanto no módulo de elasticidade. Provavelmente, as nanoargilas tenham atuado como agentes nucleantes, aumentando o número de cristalitos de PBS formados. Adicionalmente, imagens de MEV demonstraram a presença de deformação plástica, associada ao PBS, nos corpos de prova submetidos a ensaios de tração. Ao comparar os grupos de nanocompósitos contendo organoargila e nanoargila não modificada, notou-se que o grupo com organoargila exibiu uma maior deformação, o que tornou suas propriedades mais similares às do PBS puro. Isso sugere que as nanopartículas com grupos orgânicos na sua estrutura interagiram mais efetivamente com o PBS, dispersando-se melhor na matriz, como indicado nas imagens de MEV. Em resumo, os resultados indicam que as nanopartículas foram eficazes em modificar a cristalinidade e as propriedades mecânicas do PBS, melhorando a resistência à tração e a rigidez nos dois grupos de nanocompósitos. A influência da cristalinidade em outras propriedades, incluindo a biodegradabilidade, está sendo investigada, pois representa um potencial avanço no entendimento da biodegradação de polímeros em ambientes controlados.