

COLONETTI, Guilherme Chini

INFLUÊNCIA DO TEOR DE MONTMORILONITA NAS PROPRIEDADES DO POLIPROPILENO E A RECICLAGEM DOS NANOCOMPÓSITOS OBTIDOS POR INJEÇÃO

Defesa:

31 de março de 2017

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (orientadora)
Profa. Dra. Palova Santos Balzer (membro externo)
Profa. Dra. Ana Paula Kurek (membro interno)

Resumo:

O presente estudo possui como objetivo principal avaliar a influência do teor de nanoargila nas propriedades morfológicas, mecânicas e térmicas dos nanocompósitos de polipropileno (PP) com montmorilonita (MMTO), bem como avaliar a influência da reciclagem nas propriedades desses compósitos. Para atender o proposto, foram preparadas formulações fixando o percentual de polipropileno com anidrido maleico graftizado (PP-g-AM) em 15% e variando o percentual de MMTO em 1, 2, 5 e 7%, a fim de comparar essas formulações com o polipropileno (PP) e o efeito de reciclagem que essas formulações poderão sofrer com a variação do número de ciclos de reprocessos. O material obtido foi processado em uma injetora hidráulica monorosca, obtendo corpos de prova chamados de primários em formato de gravata. O reprocessamento foi realizado com a moagem do material em um moinho de facas, logo após o material moído foi injetado novamente obtendo o segundo ciclo do material e, posteriormente, até atingir o quarto ciclo. As amostras foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), ensaio mecânico sob tração, análise termogravimétrica (TGA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). As micrografias de MEV da superfície das amostras de todas as formulações analisadas apresentaram fratura frágil. Com relação à incorporação da nanoargila, não houve uma boa dispersão de MMTO na fase contínua (matriz de PP), apresentando aglomerados e vazios que podem ser melhor visualizados a partir da formulação contendo 2% de nanoargila. Os resultados de resistência à tração e módulo de Young para as amostras contendo nanoargila não apresentaram alterações significativas, fazendo com que a nanoargila atuasse apenas como carga. As análises de TGA mostraram que quando adicionado 2% MMTO, a temperatura de degradação extrapolada (Tonset) aumentou 17,10% quando comparada com o PP, sendo esse o melhor resultado encontrado. As curvas de DSC não mostraram variação na temperatura de fusão (Tm2) com a adição de MMTO nem para as amostras reprocessadas. Já o grau de cristalização (ac) apresentou variações significativas, tendo como destaque a formulação com 5% de MMTO, onde o ac foi 66,70%, cerca de 26,80% superior ao PP. A má dispersão da nanoargila na matriz polimérica pode ter sido afetada pela não utilização dos materiais em forma de masterbatch e pelo tipo de equipamento utilizado. As análises térmicas indicaram um aumento na estabilidade térmica do material e um aumento no grau de cristalização para maioria das formulações contendo nanoargila, reprocessadas ou não, mostrando que o método utilizado não afetou essas propriedades.

Palavras-chaves: injeção, montmorilonita organofílica, nanocompósitos, polipropileno, reciclagem.