

ESTUDO DA INTERAÇÃO MATRIZ-CARGA EM NANOCOMPÓSITOS HDPE SILSESQUIOXANOS POLIÉDRICOS OLIGOMÉRICOS (POSS)

Johnny De Nardi Martins (BIC-UCS), Luciane Calábria, Diego Piazza, Ricardo Vinicius Boff de Oliveira, Estevão Freire (orientador) - jnmartim@gmail.com

A combinação em um único material de componentes inorgânicos e orgânicos em escala nanométrica, confere propriedades importantes aos nanocompósitos poliméricos e vem tornando-se uma área atrativa de estudos, devido a possibilidade de aplicações sofisticadas e novas. Além das propriedades individuais dos componentes, a interação entre matriz e a nanocarga e a morfologia afetam as propriedades dos nanocompósitos, levando a características diferenciadas quando comparadas aos materiais unitários e aos compósitos tradicionais. Técnicas de caracterização, tais como ressonância magnética nuclear (RMN), se constitui em uma ferramenta valiosa para obtenção de informações a respeito da distribuição de domínios de misturas e interações entre os componentes dos compósitos. Outras técnicas de caracterização utilizadas para caracterizar a morfologia de nanocompósitos são a difração de raios X (DRX), responsável pela identificação e caracterização da estrutura cristalina e da fração cristalina dos polímeros e a microscopia eletrônica de transmissão (TEM). Neste trabalho foi utilizado silsesquioxano oligomérico poliédrico (POSS) como nanocarga. POSS possuem estruturas nanométricas, com dimensões de 1 a 3nm de diâmetro. Os nanocompósitos poliméricos HDPE-POSS foram processados em uma câmara de mistura fechada, a 150°C, usando velocidade dos rotores de 90 rpm durante 10min. As proporções utilizadas foram de 0,5; 1,0; 2,0 e 5,0% em massa do aminopropilisobutil-POSS (NH₂-POSS). O PE-g-MA foi utilizado como agente compatibilizante na proporção de 90/10 em massa. As amostras foram caracterizadas por RMN, difração de raios-X e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados de difração de raios X mostraram que há uma boa dispersão da nanocarga na matriz polimérica, a partir da incorporação de 2,0% de POSS, demonstrando uma possível interação entre o agente compatibilizante e a nanocarga. A análise de RMN, por meio dos tempos de relaxação mostrou que a amostra com 5,0% de POSS é a mais rígida de todas, confirmando que estes sistemas possuem mobilidade molecular menor. Não foi comprovada a formação ou separação de fases nos compósitos com até 2% de NH₂-POSS, indicando uma boa dispersão da carga na matriz, corroborando com os resultados obtidos através dos raios-x que não evidenciam a formação de cristais de POSS na matriz do HDPE.

Palavras-chave: nanocompósitos, POSS, caracterização morfológicas.

Apoio: UCS.