

MCoCa12-010

Caracterização morfológica e estudo da otimização de propriedades térmicas de compósitos de polietileno tereftalato aditivado com óxido de grafeno

Diniz, B.L.(1); Cavalcanti, L.A.P.(1); Coelho, R.S.(2); Santiago, T.O.(1);
(1) IFBA; (2) CIMATEC;

A produção de nanocompósitos poliméricos pela dispersão de nanopartículas como o óxido de grafeno (OG) é uma rota intensamente estudada pela comunidade científica para obtenção de novos materiais com propriedades de interesse industrial e caráter inovador. O presente trabalho caracteriza as modificações morfológicas e investiga as alterações nas propriedades térmicas em compósitos de copolímero de polietileno tereftalato (PET) aditivado com OG em diferentes proporções de mistura (0,1%, 0,3%, 0,5% e 1,0% em massa), comparando essas propriedades com aquelas do PET sem adição de OG. A síntese do OG foi conduzida pela via química com esfoliação ultrassônica (método de Hummers modificado) e o nanomaterial foi transferido da solução aquosa resultante para uma solução à base de óleo de colza através de evaporação rotativa. As amostras dos compósitos foram produzidas em molde de corpos de prova compatível com as especificações da norma ASTM D638. As técnicas de caracterização por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e espectroscopia Raman confirmam a presença de grupos funcionais oxigenados ligados covalentemente ao plano basal das folhas de material grafitico, enquanto a técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV) possibilita a análise da morfologia do nanocompósito através da visualização qualitativa da boa dispersão da nanocarga no seio da matriz polimérica. A temperatura de transição vítrea dos compósitos apresentou um comportamento diretamente proporcional ao conteúdo mássico de OG, indicando melhorias nas propriedades viscoelásticas do material com o aumento do teor da nanocarga. Comportamento semelhante foi observado para a condutividade térmica, enquanto o oposto ocorreu para a temperatura de fusão, o que indica um potencial promissor do OG como aditivo de interesse para o processamento do PET nas indústrias de plástico de terceira e quarta geração. Por outro lado, foi observada uma tendência de diminuição no grau de cristalinidade dos corpos de prova com maiores percentuais de OG. Esse fenômeno pode ser explicado pela maior dificuldade de conformação das cadeias poliméricas nos arranjos regulares necessários para formar os cristalitos devido à presença das nanopartículas dispersas na matriz amorfa, que diminuem a liberdade de movimento das cadeias.