

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Obtenção de Nanocompósito Polimérico Carregados com Nanotubos de Carbono

Antonio Schandler Ferri, Frirlei Cardozo dos Santos, Rubén Jesus Sánchez Rodríguez

A elaboração de materiais a partir de polímeros biodegradáveis proporciona uma excelente sustentabilidade devido a sua biodegradação e biocompatibilidade. Entre a ampla disponibilidade, pode-se destacar o Poli (ácido láctico) (PLA), um termoplástico rígido e frágil e o Poli (hidroxibutirato) (PHB), um poliéster cristalino totalmente biodegradável e biocompatível. Entretanto, eles necessitam ser adaptados para melhorar seu desempenho através da formulação de blendas e compósitos. Os compósitos são formulados com uma matriz contínua e cargas dispersas ou reforço, como os nanotubos de carbono (NTCs), uma forma alotrópica do carbono ligado covalentemente com ótima, condutividade térmica e elétrica. Mediante ao apresentado, este estudo tem como objetivo a formulação de um Nanocompósito Polimérico Condutor (CPC) preenchido com nanotubos de carbono de paredes múltiplas (NTCPM). O nanocompósito foi investigado morfológicamente por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), termicamente por Análise Termogravimétrica (TGA) e Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), e a interação entre a carga e a matriz foi verificada por Espectrometria Raman. Na caracterização do nanocompósito de PLA/PHB/NTC, notou-se uma alteração significativa no padrão da matriz com a adição dos NTCPMs com aumento da porosidade até a concentração de 0,30% de carga. Em concentrações maiores observou-se maior presença de agregados e baixa dispersão, com um novo padrão morfológico do composto. Por meio das análises térmicas comprovou-se um decréscimo na estabilidade térmica conforme a adição de nanotubos, e baixa alteração na temperatura de fusão (T_m), de transição vítrea (T_g) e de cristalização (T_c), provavelmente devido a baixa concentração da nanocarga. A presença dos NTCPMs na matriz polimérica da blenda foi verificada e comprovada através dos espectros Raman, mediante ao aparecimento dos picos característicos da nanocarga, na banda D ($\sim 1340 \text{ cm}^{-1}$) e banda G ($\sim 1580 \text{ cm}^{-1}$). Os resultados da obtenção dos nanocompósitos apontam que o NTCPM foi incorporado com sucesso na matriz, com aumento de aglomerados a medida que a concentração de nanocarga aumenta. Como o objetivo do trabalho é a formulação de CPC, serão realizadas análises das propriedades elétricas e processos de alinhamento dos NTCPMs por meio de campos externos, para um maior direcionamento da carga e formação de caminhos percolativos.

Palavras-chave: Nanocompósito, Poli(ácido láctico), Poli(hidroxibutirato), Nanotubo de carbono, Alinhamento.