

COMPORTAMENTO MORFOLÓGICO E ELETRO-MECÂNICO DE NANOCOMPÓSITOS DE PVDF/NANOTUBOS DE CARBONO

Taís Sartori Bassani, Johnny De Nardi Martins, Ricardo Vinícius Bof de Oliveira

Palavras-Chave: Nanocompositos, PVDF, Nanotubos de Carbono

O campo da nanotecnologia é uma das áreas de estudo que mais cresce atualmente. As investigações e pesquisas dentro deste tema cobrem um grande número de tópicos. Isso inclui a microeletrônica, a medicina, a pesquisa em novos medicamentos, e obviamente a ciência dos materiais. Dentro desta, o estudo de materiais poliméricos e nanocompósitos vem tendo ênfase devido às inúmeras aplicações dentro da nanotecnologia. A presença de cargas nanométricas em polímeros melhora as propriedades físicas do sistema quando comparado ao polímero puro. Nanotubos de carbono, poliedros oligoméricos silsesquioxanos, nanopartículas de prata estão entre as nanocargas mais utilizadas atualmente. Neste trabalho nanocompósitos de poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) com nanotubos de carbono de paredes múltiplas (MWCNT) foram preparadas visando a obtenção de um material leve, com boas propriedades elétricas e de fácil processamento para aplicações em dispositivos eletro-eletrônicos. Os nanocompósitos foram obtidos através de processamento no estado fundido em câmara de mistura com concentrações de MWCNT variando entre 0 e 5% em massa. As propriedades elétricas foram avaliadas através de medidas de condutividade elétrica e testes eletromecânicos. A morfologia foi avaliada através de microscopia eletrônica de transmissão. O nanocompósito com 0.5% de MWCNT apresentou boa dispersão dos nanotubos na matriz de PVDF. Por outro lado, com 1% e 2% de MWCNT ocorreu a formação de uma rede percolada destes na matriz polimérica. No nanocompósito contendo 5% de MWCNT a formação desta rede percolada ficou ainda mais evidente. A condutividade elétrica aumentou cerca de três ordens de magnitude até concentrações de nanotubos de 1%. Acima deste valor o aumento foi de oito ordens de magnitude. Os nanocompósitos contendo 2 e 5% de MWCNT apresentaram bom desempenho elétrico quando submetidos a compressão mecânica. A condutividade elétrica aumentou aproximadamente 12 vezes em relação ao PVDF puro.