



MCoMeim35-001

Estudo da blindagem eletromagnética em nanocompósitos Fe₃O₄_NPs/Polipirrol

Macena, I.K.(1); Moreira Cavalcanti, L.F.(1); Rocha, M.F.B.(1); Silva, R.A.F.(1); De Aguiar, M.F.(1); De Melo, E.F.(2); De Melo, C.P.(1); Barros, B.S.(1); Alves, K.G.B.(1); Tavares, G.S.(1);
(1) UFPE; (2) IFPE;

A blindagem eletromagnética tem o propósito produzir uma barreira contra a interferência eletromagnética (EMI) geralmente com uso de condutores ou magnéticos que tem capacidades de evitar a propagação de ondas eletromagnéticas. É sabido que os polímeros se mostram como bons absorvedores de EMI devido a sua capacidade de atuar como material ativo na área de blindagem. O presente trabalho tem como objetivo obter compósitos com alta eficiência de blindagem contra EMI através da obtenção de nanocompósitos multifuncionais magnéticos e condutores. Nesse estudo foram preparadas nanopartículas de magnetita (Fe₃O₄_NPs) e foram encapsuladas com sucesso em cadeias de polipirrol (PPY) por meio de uma rota de polimerização química em solução aquosa. Os nanocompósitos foram caracterizados por espectrofotometria de absorção no infravermelho (FTIR), difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia eletrônica de transmissão (TEM). Um Analisador de redes vetoriais (VNA) foi usado para avaliar a eficiência do nanocompósito. A partir das imagens MEV, foi possível observar aglomerados de nanopartículas de Fe₃O₄ e Fe₃O₄/PPi. Medidas de FTIR e DRX confirmaram a obtenção da magnetita e do polipirrol. A partir das análises com o VNA, constatou-se que a blindagem do Fe₃O₄ puro, apresentou uma melhoria significativa de 14.3% em relação a um filme polimérico sem nanopartículas. Além disso, ao considerar o crescimento na capacidade de proteção de 36% da Fe₃O₄_NPs/PPi em relação ao filme com o compósito, fica evidente o potencial desses materiais na implementação de sistemas de blindagem eletromagnética. Esses resultados reforçam a importância contínua da pesquisa e desenvolvimento de materiais com capacidade aprimorada de blindagem eletromagnética, visando garantir a segurança e integridade de sistemas sensíveis em ambientes com alta atividade eletromagnética.