

CARACTERIZAÇÃO ELETROMAGNÉTICA DE NANOCOMPÓSITOS FLEXÍVEIS DE PSU/NEGRO DE FUMO OBTIDOS VIA ELETROFIAÇÃO

Daniel C. Silveira (Universidade Estadual de São Paulo)

Tiago T. S. Braga (Universidade Estadual de São Paulo)

Newton A. S. Gomes (Instituto Tecnológico de Aeronáutica)

Mirabel C. Rezende (Instituto Tecnológico de Aeronáutica)

Edson C. Botelho (Universidade Estadual de São Paulo)

Resumo: A interferência por ondas eletromagnéticas tende a ser cada vez mais presente nos dias atuais, principalmente devido ao aumento do emprego dos mais diversos aparelhos eletrônicos. Com isso torna-se crucial o desenvolvimento da classe de materiais que interagem com ondas eletromagnéticas, com destaque para os materiais absorvedores de radiação eletromagnética (MARE). Os MARE interagem com campos elétricos e/ou magnéticos das ondas, convertendo energia de onda em calor por efeito Joule, deste modo reduzindo a radiação espúria e protegendo componentes eletrônicos durante sua operação. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo a caracterização eletromagnética de um compósito nanoestruturado, obtido a partir da eletrofiação de solução polimérica de polisulfona (PSU) dissolvida em N-N-dimetil-acetamida (DMAC) e com teor de negro de fumo (NF), disperso via ponteira ultrassônica. As nanofibras foram eletrofiadas a partir de parâmetros ótimos, sendo a distância de trabalho entre coletor e seringa de 15 cm, tensão aplicada entre 18 e 22 kV e solução polimérica com 28 % em massa (%m/m) de PSU. O teor de NF disperso foi de 4 %m/m da solução obtida. A morfologia das nanofibras foi avaliada via microscopia eletrônica de varredura (MEV). Por meio de processamento contínuo da solução polimérica com NF foram sintetizadas mantas flexíveis do nanocompósito, que posteriormente passaram por caracterização eletromagnética em analisador vetorial de redes (AVR) e guia de ondas retangular. Os parâmetros de espalhamento (transmissão e reflexão) foram determinados para a faixa de frequências compreendidas entre 8,2 e 12,4 GHz, a banda X das micro-ondas. Verificase que as nanofibras com 4 %m/m de NF possuem caráter pouco refletor, principalmente para frequências mais altas da banda X, e atenuação branda das micro-ondas através de sua microestrutura, com S42 praticamente constante para a faixa de frequências avaliada. A máxima absorção de energia das micro-ondas é de 45,2% para frequências próximas a 12,4 GHz.