

CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA DE MICRO CILINDROS MACIÇOS DE FIBRA DE CARBONO NA FAIXA DE MICRO-ONDAS

Roberto Camargo Portes¹ (ETEP/INPE, Bolsista PIBIC/CNPq)
Maurício Ribeiro Baldan² (CTE/LAS/INPE, Orientador)
Sandro Fonseca Quirino³ (CTE/LAS/INPE, Orientador)

RESUMO

Materiais atenuadores de radiação eletromagnética (MARE) na faixa de frequência das microondas tem atraído grande atenção nas aplicações militares e civis, devido ao grande aumento de interferência eletromagnética que veem causando sérios problemas como o mau funcionamento de dispositivos eletrônicos e os efeitos prejudiciais que podem ser causados à saúde devido a exposição à radiação eletromagnética. Com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da tecnologia de MARE no ambiente aeronáutico e aeroespacial, este trabalho tem produzido e caracterizado amostras de compósito polimérico a base de borracha de silicone e filamentos de fibra de carbono trançada. Este estudo analisa a relação entre as variações dos ângulos de orientação das tranças de fibra de carbono na matriz de silicone e a combinação de multicamadas. A caracterização morfológica e estrutural da fibra de carbono foi obtida através das técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Difratometria de Raios-X (DR-X) e Espectroscopia RAMAN. A caracterização do potencial de atenuação eletromagnética dos compósitos produzidos, com 1,0 mm de espessura e orientações de 0°, 30°, 60° e 90° no plano X – Y, e uma amostra com a combinação de todas as orientações dispostas em multicamadas e com espessura de 4,0 mm, foram avaliados através do Analisador Vetorial de Redes (VNA) na faixa de frequência referente à Banda-X (8,2 – 12,4 GHz). Neste sentido as amostras produzidas foram minuciosamente estudadas afim de se identificar o seu potencial de atenuação de radiação eletromagnética com relação às variações do ângulo de orientação das fibras no interior da matriz de silicone e à radiação incidente. Os resultados do parâmetro de espalhamento (Parâmetro – S) das amostras apresentaram valores muito significativos para à aplicação como MARE, sendo os valores obtidos similares aos de materiais metálicos com alto índice de reflexão a baixo índice de transmissão, com ($S_{11} - S_{22}$) variando entre 0.93 à 0.99 e ($S_{21} - S_{12}$) entre 0.05 à 0.0 para todas as amostras analisadas nesse trabalho.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Industrial Mecânica

E-mail: robertoportes@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Materiais e Sensores

E-mail: mauricio.baldan@inpe.br

³ Pesquisador do Laboratório Associado de Materiais e Sensores

E-mail: sandro10quirino@gmail.com