

RESUMO - MODELAGEM MATEMÁTICA

AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA DO EFEITO DE CARGAS HÍBRIDAS NA ABSORÇÃO ELETROMAGNÉTICA DE COMPÓSITOS DE PDMS UTILIZANDO O MÉTODO SIMPLEX CENTROID AXIAL

Alessandra De Alencar Padua Gabino (ale.gabino@metalmat.ufrj.br)

Bluma Guenther Soares (bluma@metalmat.ufrj.br)

Visando mitigar os transtornos e prejuízos a saúde causados pela poluição eletromagnética, a literatura tem se voltado para materiais com propriedades absorvedoras eletromagnéticas, com foco nos compósitos poliméricos. A produção desses compósitos é basicamente feita através da mistura do polímero com materiais com propriedades dielétricas, cujas partículas se organizam na forma de uma rede, o que possibilita a condução elétrica através da matriz polimérica isolante.

Utilizando o método simplex centroid axial do design de experimentos, compósitos poliméricos de polidimetilsiloxano (PDMS) carregado com uma carga híbrida de nanotubos de carbono (CNT) e grafeno (GNP) foram analisados em relação à sua capacidade de absorção de radiação eletromagnética na faixa de frequências da banda X (8,2 a 12,4 GHz). Considerando um nível de confiança de 95% ($\alpha = 0,05$), o modelo cúbico especial ajustado aos dados experimentais apresentou significância estatística (valor-p = 0,0387) e alta capacidade de predição ($R^2 = 0,9557$), confirmada pelo coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado = 0,8671). A equação resultante e o diagrama de Pareto dos efeitos padronizados revelaram que, para esta propriedade, CNT foi o componente de maior influência, o que foi

atribuído a sua morfologia praticamente 1D, que facilita sua organização na forma de uma rede de partículas, comportamento confirmado pelos resultados de condutividade elétrica. Apesar disso, ficou evidente o efeito sinérgico da combinação de CNT e GNP, visto que o valor ótimo de absorção se encontra na região de mistura ternária.