

Aplicação das Eco-Resinas Condutivas IQX como Tinta Absorvedora de Radiação Eletromagnética

Carla Polo Fonseca¹ (PQ), Silmara Neves^{1,2} (PQ)*

¹IQX – Inove Qualyx Desenvolvimento e Tecnologia em Resinas Ltda, Campinas – SP

² Universidade São Francisco, Itatiba – SP; *silmara.neves@iqx-inove.com.br

Palavras Chave: Resinas, Polianilina, Radiação eletromagnética.

Introdução

Apesar dos processos de produção de resinas serem conhecidos e dominados em escala industrial há muito tempo, uma das inovações tecnológicas apresentadas neste trabalho está na substituição, total ou parcial, da glicerina comercial pela glicerina bruta, no processo de fabricação do material que intitulamos ‘eco-resina’. Outro diferencial está na utilização de polímeros condutores em sua formulação originando a ‘eco-resina condutiva’. Dentre as inúmeras possibilidades de aplicação das eco-resinas condutivas exploramos a potencialidade de utilizá-las para minimizar a poluição eletromagnética oriunda, principalmente, de equipamentos eletro-eletrônicos destacando-se os aparelhos celulares e de telecomunicação em geral. Neste sentido, o processo de produção da eco-resina de polioli poliéster foi adaptado em função da substituição da glicerina bi-destilada pela glicerina bruta. A polianilina foi introduzida na eco-resina em várias concentrações permitindo a modulação da condutividade em função da aplicação pretendida.

Resultados e Discussão

Visando a aplicação destas Eco-resinas condutivas como material absorvedor de radiação eletromagnética foi determinado dois importantes parâmetros, a energia refletida (r) e a energia absorvida (A) pelo material. Este parâmetros podem ser obtidos através das equações I e II, onde ρ é a resistividade da amostra, μ e a permeabilidade magnética relativa da amostra (considerada no valor igual a 1,0), l a sua espessura e f a frequência aplicada. A soma destes dois parâmetros ($r + A$) fornece o valor da atenuação total da radiação da onda plana (SE).

$$r = 108,2 + 10 \log (1,7/\rho\mu f) \quad (I)$$

$$A = 0,00167 l (\mu f/\rho)^{1/2} \quad (II)$$

A Figura 1 apresenta a variação da atenuação e absorção da radiação eletromagnética para as Eco-resinas condutivas estudadas nas frequências (a) 60Hz e (b) 10.000Hz. Com o aumento da concentração de polianilina verificamos uma maior atenuação e absorção da radiação eletromagnética em ambas as frequências investigadas, ou seja, 60 e de 10.000Hz.

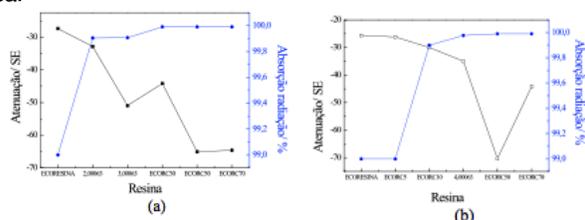


Figura 1 - Variação da atenuação e absorção da radiação eletromagnética para as Eco-resinas condutivas estudadas nas frequências 60Hz (a) e 10.000Hz (b).

Um primeiro ensaio de produção de tintas condutivas foi realizado com a EcoRC70. A diluição da EcoRC70 em acetato de butila com alto teor de sólidos (75%) resultou em um solução bastante homogênea, verde escura e transparente, indicando a boa dispersão do polímero condutor na resina. A tinta de PU bicomponente foi formada a partir da mistura do isocianato à EcoRC70 diluída na razão NCO:OH de 1:1,25. No teste para determinação da absorção de energia ionizante a tinta de PU foi aplicada internamente numa caixa plástica de PC-ABS do tipo patola para equipamentos eletrônicos. A Figura 2 apresenta os gráficos de emissão radiada para as caixas sem (a) e com pintura (b).

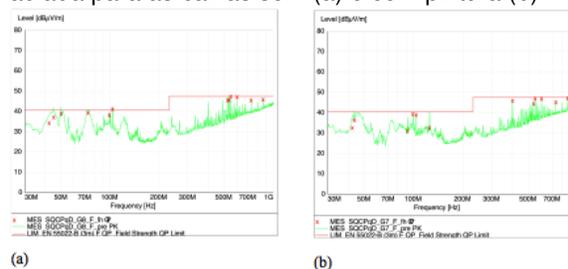


Figura 2 - Ensaio de Emissão Radiada - CISPR22 Classe B realizado numa caixa plástica de PC-ABS sem pintura (a) e com pintura de PU de dois componentes utilizando a resina EcoRC70 (b).

Conclusões

Verificamos que a camada de tinta condutiva é capaz de reduzir a emissão da radiação ionizante fazendo com que o equipamento analisado fique em conformidade com a norma CISPR22.

Agradecimentos

FAPESP – PIPE 10/50275-8, CNPq.