

Efeitos da radiação gama em capacitores

Juliana Sarango de Souza¹, Eduardo Santos Ferreira², Juan Mittani³

^{1,3} Faculdade de Tecnologia de São Paulo, Fatec-SP, São Paulo, SP, Brasil – juan@fatecsp.br

² Universidade Federal do ABC, UFABC, Santo André, SP, Brasil – eduardo.ferreira@ufabc.edu.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho é verificar o comportamento dielétrico de capacitores cerâmicos e de poliéster metalizado submetidos à radiação gama. Pretendemos avaliar previamente o comportamento destes componentes eletrônicos antes de serem expostos

às radiações cósmicas em uma missão espacial, bem como, avaliar a possibilidade de utilizar estes componentes para determinação em tempo real da radiação cósmica durante a missão Aster[1].

EXPERIMENTAL

Os capacitores utilizados são de poliéster metalizado e de cerâmica (fig.1). Eles foram irradiados com doses de 1 a 20 Gy em uma fonte de radiação gama RT de ⁶⁰Co, com taxa de irradiação de 28,7Gy/h. Para a caracterização elétrica das amostras foi utilizado o analisador de impedância Agilent E4991A (fig. 2).

A caracterização elétrica das amostras consiste na extração da curva de capacitância série (C_s) e a resistência série (R_s) do componente em função da frequência (f). A faixa de frequências varrida foi de 40 a 15MHz. O valor da capacitância das amostras foi definido como a capacitância média na faixa de frequências entre 1 kHz a 5 MHz.

As Figuras 3a e 3b exibem a variação da capacitância com a dose de radiação alfa absorvida pelos componentes. Observamos que a incidência de radiação reduz a capacitância das amostras. Esta redução não é linear e atinge um valor máximo, a partir do qual não reduz mais a capacitância do componente. Este fenômeno decorre da diminuição dos dipolos elétricos fracos com o armadilhamento de portadores no dielétrico.



Figura 1: capacitores



Figura 2: Medidor de Impedância

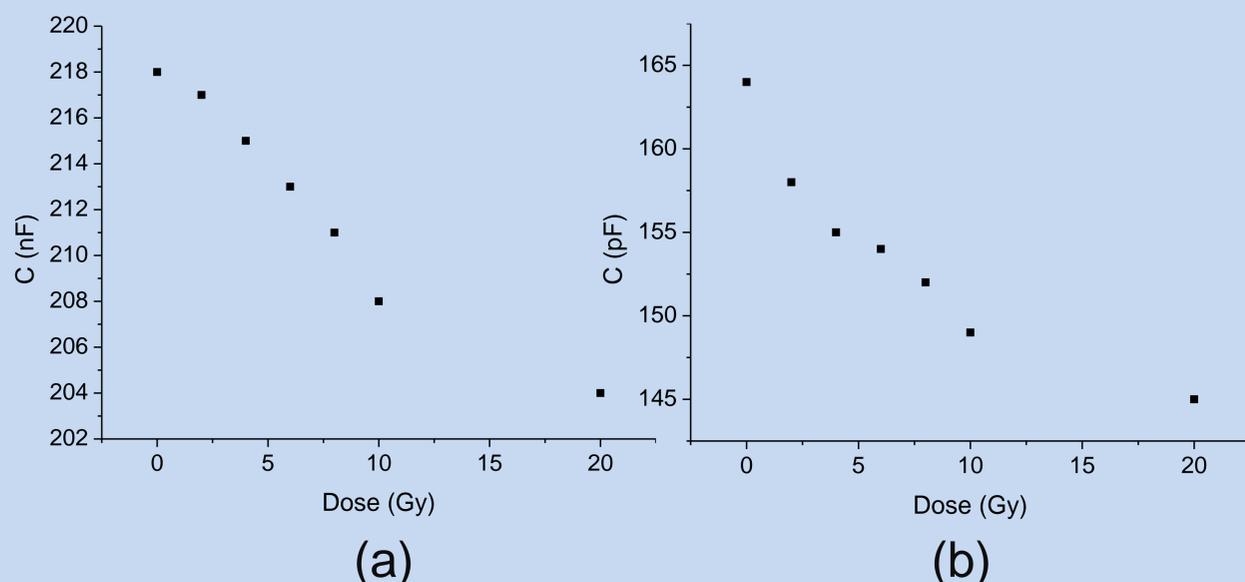


Figura 3: Variação da capacitância com a dose para: (a) capacitor de poliéster metalizado e (b) capacitor cerâmico.

CONCLUSÃO

Estes resultados são promissores e indicam que capacitores podem ser utilizados para determinação de dose absorvida em tempo real.