

IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFMG

TERMOLUMINESCÊNCIA EM VIDROS BORATO DE CÁLCIO E SÓDIO DOPADOS COM LANTÂNIO

Katia Cristina Zanatta (katiazanatta@yahoo.com.br)

Daiane De Lima Alves Menezes (daianelimaddos@hotmail.com)

José Ezequiel De Souza (ezequiel@ufgd.edu.br)

Seila Rojas De Souza (seilasouza@ufgd.edu.br)

Termoluminescência é uma técnica que permite quantificar a dose de radiação recebida por um material exposto à este tipo de energia, permitindo o desenvolvimento de tecnologias que possam ser aplicadas em ambientes onde ocorre exposição à diferentes taxas de radiação. Um material TL deve apresentar sinal de emissão TL, resposta linear à dose de radiação, reprodutibilidade e capacidade de retenção do sinal TL. Amostras vítreas foram preparadas por processo convencional de fusão e moldagem, de acordo com o sistema $(100 - y) (67B_2O_3 - 28CaO - 5Na_2O) - y La_2O_3$, sendo $y = 0,1$ e $0,7$ % em mol, denominadas por $CaNaBO:0,1La$ e $CaNaBO:0,7La$, respectivamente. O material obtido foi triturado e peneirado para obtenção de partículas na granulometria de $250 < d < 150 \mu m$. A maior sensibilidade foi detectada na amostra $CaNaBO:0,7La$, confirmando que o acréscimo do elemento terra rara provoca defeitos que favorecem o armadilhamento de elétrons durante a exposição à radiação ultravioleta de $7,5 J/cm^2$. As duas amostras apresentaram curvas TL com um único pico na temperatura de aproximadamente $145 \text{ }^\circ C$, independente da concentração de lantânio, indicando que o elemento terra rara não interfere na profundidade das armadilhas. O decaimento do sinal TL é decorrente da liberação espontânea de portadores de cargas que foram retidos durante o processo de irradiação, provocado por fatores externos, como por exemplo a temperatura e luz. O comportamento do decaimento térmico das amostras foi verificado por meio da exposição do material à uma dose de radiação ultravioleta de $7,5 J/cm^2$

IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFGD

seguidas de medidas TL após período de tempo de 1, 5, 10, 20 e 30 dias. Durante este intervalo, as amostras irradiadas ficaram armazenadas em recipientes escuros e na temperatura ambiente (~ 25 °C). A amostra CaNaBO:0,1La apresentou decaimento térmico de 38% após 1 dia, 50% após 5 dias, 57% após 10 dias, 62% após 20 dias e 65% após 30 dias. A amostra CaNaBO:0,7La apresentou decaimento térmico de 31% após 1 dia, 53% após 5 dias, 54% após 10 dias, 58% após 20 dias e 59% após 30 dias. O decaimento óptico das amostras foi avaliado após a exposição à radiação UV. As amostras ficaram expostas à luz fluorescente durante 24 h. Nas primeiras 3 horas, o decaimento óptico da amostra CaNaBO:0,1La foi de 24% e da amostra CaNaBO:0,7La foi de 26%. Após 24 horas, as amostras CaNaBO:0,1La e CaNaBO:0,7La apresentaram 46% de decaimento TL. Para verificar o potencial de reaproveitamento, as amostras de vidro foram submetidas a doze ciclos de medições TL, sendo os resultados satisfatórios. Desta forma, é possível verificar que o acréscimo de lantânio na matriz vítrea melhora as propriedades TL da matriz vítrea, tornando o material estudado uma grande possibilidade para aplicações tecnológicas em dosimetria de radiação.