CARACTERIZAÇÃO DE VIDROS CALIBO PARA APLICAÇÕES DOSIMÉTRICAS

Katia Cristina Zanatta

Daiane de Lima Alves Menezes

José Ezequiel de Souza

Seila Rojas de Souza

PPG-QUÍMICA/CAPES – Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD);

PPG-QUÍMICA/UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD);

Contato: katiazanatta@ufgd.edu.br

Contato: daianelimaddos@hotmail.com

Contato: josesouza@ufgd.edu.br

Contato: seilasouza@ufgd.edu.br

Desde sua descoberta pelo homem, os materiais vítreos têm sido amplamente estudados, especialmente com relação ao desenvolvimento de dispositivos tecnológicos. No caso dos dosímetros termoluminescentes (TLD's), propriedades como número atômico efetivo próximo ao do tecido humano, crescimento linear da intensidade do sinal termoluminescente em função da dose de radiação recebida e a facilidade de produção, fazem com que os vidros boratos sejam materiais com potencial aplicação dosimétrica. Diante disso, este trabalho tem como objetivo caracterizar vidros boratos com cálcio e lítio dopados com lantânio de acordo com o sistema $(100-y)(67B_2O_3 - 28CaO - 5Li_2O) - yLa_2O_3$, em que $y = 0,0; 0,1; 0,3; 0,5$ e $0,7\%$ em mol, com o objetivo de desenvolver um material vítreo que possa ser aplicado como dosímetro termoluminescente. Os vidros foram preparados por meio do processo de fusão e moldagem, utilizando-se ácido bórico (H_3BO_3), carbonato de cálcio ($CaCO_3$) e carbonato de lítio (Li_2CO_3) como materiais precursores e óxido de lantânio (La_2O_3) como dopante. A

caracterização foi realizada utilizando-se as técnicas de Difração de Raios X (DRX), Absorção Óptica no Ultravioleta Visível (UV-Vis), Espectroscopia por Transformada de Fourier na região do Infravermelho (FT-IR) e Termoluminescência (TL). A Densidade e o Volume Molar dos vidros obtidos também foram calculados. Os resultados mostraram vidros homogêneos, transparentes e livres de bolhas e cordas, e a estrutura amorfa foi confirmada por meio da técnica de DRX. As análises de FT-IR confirmaram a formação de diversos grupos boratos, confirmando a mudança de coordenação do boro de 3 para 4, além da formação de várias unidades de oxigênios não-ligantes (NBO`s) devido a adição dos componentes modificadores. As medidas TL mostraram bons resultados em relação a adição de lantânio na matriz vítrea, evidenciando amostras com potencial aplicação termoluminescente. No geral, as curvas de emissão das cinco amostras produzidas resultaram em curvas com um único pico de emissão, com máximo em aproximadamente 164 °C, mostrando amostras promissoras para desenvolvimento de dosímetros termoluminescentes. Em particular, as amostras com 0,3 e 0,5 % de La, se mostraram interessantes ao se analisar a relação intensidade x dose de radiação recebida. A amostra com 0,3 % de dopante exibiu uma curva de emissão com maior intensidade, enquanto que a amostra com 0,5 % apresentou maior região de linearidade, com saturação do sinal a partir de 220 min de exposição à radiação UV.