

MceMef07-003

Efeito dos íons Cérios nas Propriedades Espectroscópicas e Elétricas de vidros borato de magnésio e lítio

Almeida, A.S.(1); Abrantes Costa, H.R.(1); Lima, C.(2); Souza, D.N.(3); Oliveira, T.M.B.F.(1);

(1) UFCA; (2) UFPI; (3) UFS;

No presente trabalho foram sintetizados vidros no sistema ternário de borato-magnésio-lítio dopado com íons Ce^{3+} com intuito de buscar uma matriz vítrea com boa transparência, propriedades ópticas e eletrônicas. Os vidros foram produzidos pelo método de fusão e resfriamento rápido. As amostras foram dopadas com $Ce(CO_3)_2$, na proporção de 0,5% de massa total dos compostos. Foram produzidas 5 amostras puras (A2, A3, A4, A5 e A10) e dopadas (A2ce, A3ce, A4ce, A5ce e A10ce). Nessas amostras foram estudadas as propriedades estruturais, ópticas e eletroquímica. A caracterização estrutural dos vidros foi realizada com as técnicas de difratometria de raios X (DRX), medida de densidade, calorimetria exploratória diferencial (DSC), espectroscopia infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e Raman. A caracterização óptica foi realizada com as técnicas espectroscopia de absorção UV-Vis e fotoluminescência (PL). As análises de DRX e DSC confirmaram que os materiais realmente são vidros, através da natureza amorfa e as temperaturas de transição vítrea T_g , bem como a estabilidade térmica e a capacidade formação vítrea dos compostos. A espectroscopia FTIR e Raman por meio dos modos vibracionais possibilitaram identificar a formação dos grupos boratos formados nos vidros. As análises UV-Vis mostraram uma tendência a um aumento do comprimento de onda de corte com a adição de Ce^{3+} , o que pode estar associado a alguma alteração no gap óptico do material e os defeitos intrínsecos devido essa dopagem. Por meio da fotoluminescência foram obtidas as bandas de excitação e emissão característica do Ce^{3+} . Com a espectroscopia de impedância eletroquímica (diagramas de Nyquist) um poderoso método de teste não destrutivo, foi usado para analisar as propriedades elétricas. Foram avaliados a impedância real (Z) vs. Impedância imaginária (Z'), construídos com frequências entre 0,1 Hz e 10 kHz. Nas amostras de vidros dopados percebe-se um aumento da capacitância do sistema em relação aos puros. Os vidros A2 dos puros e A2ce dos dopados apresentam uma menor capacitância relativa, assim com maior transferência de carga se mostrando melhores para um sistema eletroquímico.