

CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE VIDROS BORATOS

¹ALVES, D. L. (daianelimaddos@hotmail.com); ²ROJAS, S. S. (seilasouza@ufgd.edu.br); ³SOUZA, J. E. (ezequiel@ufgd.edu.br)

¹ Aluna do curso de Química-UFGD; ² Professora do curso de Física - UFGD; ³ Professor do curso de Física - UFGD.

Vidros boratos tem sido amplamente estudados devido ao seu baixo ponto de fusão quando comparado a outros sistemas vítreos formadores como silicatos, além da possibilidade de produzir vidros com composições específicas para aplicações em dispositivos luminescentes. Este trabalho, teve como o objetivo a produção e análise de materiais vítreos inorgânicos à base de boro em composições: sistema I: $50\text{B}_2\text{O}_3 - (50-x)\text{PbO} - x\text{PbCl}_2$ (com $x = 00, 02$ e 05 % em mol), e sistema II: $50\text{BO}_{1,5} - (50-x)\text{PbO} - x\text{PbCl}_2$ (com $x = 00, 02, 05$ e 07 % catiônica). A caracterização foi feita por meio das técnicas de Espectroscopia de Absorção no Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR), Absorção Óptica na região do UV-Vis e Termoluminescência (TL). A maior parte das amostras resultou em vidros, exceto as amostras BPCL1-05 e BPCL2-07 nas quais ocorreu o fenômeno da devitrificação, um processo de cristalização não controlado que acontece ao adicionar uma quantidade máxima de modificador na estrutura vítrea, atingindo seu limite de solubilidade. As diferentes concentrações de PbCl_2 em cada amostra implicaram na intensidade de absorção de diferentes bandas. Identificou-se a formação de vários grupos boratos e a mudança de coordenação do boro de 3 para 4. A Absorção Óptica no UV-Vis, mostrou que o aumento na concentração de cloro na composição das amostras desloca a borda de absorção para valores menores, enquanto que as amostras que não contém cloro exibem maior transparência. A adição de diferentes concentrações de PbCl_2 influencia também na emissão Termoluminescente, promovendo um grande aumento na intensidade do sinal. As temperaturas em que ocorre a emissão de luz mais intensa para as amostras do sistema I são 120°C , 122°C e 123°C , para as amostras BPCL1-00, BPCL1-02 e BPCL1-05, respectivamente, com ombros observados em 180°C para todas as amostras. Observou-se que o cloro intensificou o sinal TL da amostra BPCL1-00 para a amostra BPCL1-02 em cerca de 30 vezes, e para a amostra BPCL1-05, em cerca de 120 vezes, decorrente, provavelmente, da cristalização. No sistema II, a amostra BPCL2-00 exibiu um pico em 125°C e um ombro em 180°C . Observou-se um sinal parecido com o da amostra BPCL1-00, entretanto, com o sinal menos intenso. As amostras BPCL2-02, BPCL2-05 e BPCL2-07, apresentaram sinais muito baixos. No entanto, os resultados obtidos para o primeiro sistema vítreo se mostraram bastante promissores para a aplicação em dosimetria das radiações, uma vez que as BPCL1-00 e BPCL1-02 se mostraram altamente sensíveis à radiação UV.

Palavra-chave: Termoluminescência, Vidros Boratos, Infravermelho.

Agradecimentos: Às agências de fomento CNPq e Fundect.