SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO ELÉTRICA DE VIDROS BORATOS DE CÁLCIO E SÓDIO

Alisson Strey Gross (ali-strey@hotmail.com)
José Ezequiel De Souza (ezequiel@ufgd.edu.br)
Seila Rojas De Souza (seilasouza@ufgd.edu.br)
Bruna Da Silva (brunas.bs95@gmail.com)

Vidros a base de óxido de boro têm recebido atenção especial em diversos estudos por apresentarem boa estabilidade térmica e mecânica, além de alto coeficiente de expansão térmica, alta transparência, baixas temperaturas de transição vítrea e fusão. A adição de óxidos modificadores ao composto B_2O_3 provoca melhorias em diversas das suas propriedades físico-químicas, dentre elas as propriedades elétricas e dielétricas. Neste trabalho foi feita a síntese de vidros boratos de sódio e cálcio (CaNaBO), no sistema $66{,}67B_2O_3 – xNa_2O – (33{,}33 - x)CaO$ com x variando entre 0 a 33,33 em mol%. Amostras vítreas altamente transparentes, isentas de bolhas ou devitrificação, foram obtidas pela fusão de ácido bórico (H_3BO_3 – 61,83 g.mol-1, PA), carbonato de cálcio ($CaCO_3$ – 100,09 g.mol-1, PA) e carbonato de sódio (Na_2CO_3 – 105,99 g.mol-1, PA, 99,5%) nas devidas proporções estequiométricas. A fusão foi feita a 1000 °C em cadinho de platina/ouro e o líquido vertido em moldes de aço pré-aquecidos. Tratamento térmico a 500 °C/12 horas foi usado para alívio do estresse térmico residual. Para algumas caraterizações a serem realizadas posteriormente, foi realizado o corte das amostras em serra com disco diamantado e polimento com lixas d'água 1500 e 2000, otendo-se lâminas com espessura aproximada de 1 mm. Também foi construído um sistema para medidas de densidade por aplicação do Princípio de Arquimedes para ser acoplado a uma balança analítica Metler Toledo, modelo ME204 (precisão de ± 0,0001 g). Foram obtidas amostras vítreas de alta qualidade, muito homogêneas, transparentes e isentas de bolhas. A adição de sódio reduz a viscosidade do líquido facilitando o processo de fusão e eliminação de bolhas, além de eliminar fenômeno de separação de fases líquido-líquido que comumente ocorre no vidro contendo somente B_2O_3 e CaO. A densidade das amostras tem uma redução gradual no seu valor médio (medida em triplicata) à medida que o cálcio é substituído pelo sódio na rede do vidro, o que pode ser explicado pela diferença de massa atômica entre esses dois elementos.

Agradecimentos a UFGD pelo auxílio financeiro na forma de bolsa de IC.