

22<sup>o</sup> Encontro de  
Iniciação Científica  
da UENF14<sup>o</sup> Circuito de  
Iniciação Científica  
do IFFluminense10<sup>a</sup> Jornada de  
Iniciação Científica  
da UFF

IX

Congresso  
Fluminense de  
Iniciação Científica e  
Tecnológica

II

Congresso  
Fluminense de  
Pós-Graduação17<sup>a</sup> Mostra de  
Pós-Graduação  
da UENF2<sup>a</sup> Mostra de  
Pós-Graduação  
do IFFluminense2<sup>a</sup> Mostra de  
Pós-Graduação  
da UFF

Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios e transformações

## Avaliação óptica e estrutural do sistema vítreo $B_2O_3:BaO:Al_2O_3$

*Geysa Negreiros Carneiro, Elaine Soares Medina Pessanha, Helion Vargas, Juraci Aparecido Sampaio*

Vidros boratos têm sido aplicados na fotônica devido suas várias propriedades, tais como, alta transparência, baixo ponto de fusão, estabilidade a altas temperaturas e boa solubilidade dos íons  $TR^{3+}$ . Foram feitas amostras de vidros aluminoborato de bário (BaBAI) com a estequiometria  $(71-x)B_2O_3:(20+x)BaO:9Al_2O_3$  ( $x=0, 5, 10, 15$  e  $20$ ) %mol, foram fundidas em cadinho de platina à  $1200\text{ }^\circ\text{C}$  em ar. Após o refinamento, o líquido foi vertido para vitrificação em molde de latão a  $300\text{ }^\circ\text{C}$  e a amostra foi levada para tratamento térmico por 3 h na temperatura de  $500\text{ }^\circ\text{C}$ . Difractogramas de raios X permitiram verificar que o material não apresentou picos de cristalinidade, mas sim 3 halos, o primeiro halo centrado em aproximadamente  $17\theta$ , deslocou-se com a variação da concentração de BaO, indicando que há uma mudança estrutural na rede vítrea. Variando a concentração de BaO de 20 para 40 %mol, observamos que a densidade aumentou de  $2,82 \pm 0,02\text{ g/cm}^3$  para  $3,696 \pm 0,007\text{ g/cm}^3$  e a microdureza Vickers diminuiu de  $H_v=5,3 \pm 0,4\text{ GPa}$  para  $H_v=4,2 \pm 0,2\text{ GPa}$ . Todas as amostras transmitem mais de 70% no intervalo de 370 a 1000 nm. Os espectros de absorção de infravermelho incluem três grupos de bandas localizadas na região de 500-800, 800-1150 e 1150-1600  $\text{cm}^{-1}$ , e é comumente referido a vibrações de deformação das pontes B-O-B na rede de borato, vibrações de valência assimétricas em borato tetraedro e trigonal. Medidas de difusividade obtidas pela técnica de lente térmica variou de  $3,4 \pm 0,3 \times 10^{-3}$  (20 BaBAI) a  $2,75 \pm 0,04 \times 10^{-3}$  (40BaBAI)  $\text{cm}^2/\text{s}$ , valores próximos, mas revelou uma tendência no decréscimo da difusividade que pode ser atribuído ao aumento de oxigênios não ligados na estrutura vítrea, promovendo o aparecimento de barreiras térmicas no material. Podemos concluir que a concentração de BaO altera significativamente as propriedades físicas desse sistema vítreo.

Palavras-chave: Vidros boratos, Aluminoborato de bário, Lente térmica.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF, Capes.