

ESTUDO DAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DAS MATRIZES VÍTREAS TE-LI-BI

Diovana Schiave Do Nascimento (diovana_dsn@hotmail.com)

Weverton Alison Dos Santos Silva (wevertonalison@outlook.com)

Marcio Figueiredo (marciofigueiredo@ufgd.edu.br)

André Luiz Martinez (andremartinez@ufgd.edu.br)

André Luis De Jesus Pereira (andreperreira@ufgd.edu.br)

Fábio Alencar Dos Santos (fabioalencar@ufgd.edu.br)

Os vidros teluritos apresentam características interessantes do ponto de vista científico e tecnológico frente a vidros óxidos tradicionais, por exemplo, seu alto índice de refração linear (1,9 a 2,3) e não linear (~20 vezes maiores que de vidros silicatos), ampla janela de transparência óptica no infravermelho (7 microm), baixa energia de fônons (~750 cm⁻¹), alta constante dielétrica, altos coeficientes de expansão térmica, baixo ponto de fusão (800 °C), boa estabilidade térmica e química, baixa temperatura de transição vítrea (T_g ? 400 °C), bem como, elevada solubilidade a adição de íons terra-raras. Estas características tornam os vidros a base de TeO₂ materiais com grande potencial para aplicações em dispositivos fotônicos, por exemplo, para puxamento de fibras ópticas que entre muitos, justificam a intensa pesquisa dos vidros a base de telúrio nos últimos anos. Além destas características, um importante parâmetro óptico de materiais vítreos é a chamada energia de gap (E_{gap}), que consiste na diferença de energia entre a energia mínima da banda de condução e a energia máxima da banda de valência. Esta grandeza pode ser estudada por dois métodos propostos por Tauc em 1966, chamados de método direto e indireto. Neste sentido, uma amostra vítrea com composição 80TeO₂+10Li₂O+10Bi₂O₃ em %molar, foi preparada pelo tradicional método de fusão/resfriamento, e então polida opticamente em diferentes espessuras a fim de verificar a influência da espessura nos valores de energia de gap determinados direta e indiretamente. Para determinação de E_{gap} espectros de absorção na região do UV-Visível foram medidos. Obtivemos valores de E_{gap} que variaram entre 2,54 e 2,85 eV para a amostra mais espessa, com 3,26 mm e mais fina, com 0,201 mm para método direto, e 2,74 e 3,04 eV, para o método indireto. A variação de E_{gap} em função da espessura mostra uma tendência exponencial, e deve estar ligado ao fato de que quando temos um sistema bidimensional as excitações dos elementos vão fazer movimento em direção a espessura da amostra e nas outras duas direções. A medida que diminuimos a espessura da amostra o espectro se torna discreto, por isso há a dependência com a espessura da amostra.

Palavras-chave: Vidros Teluritos, Energia de gap, Absorção Óptica.