



PROPRIEDADES ÓPTICAS DE VIDROS TUNGSTÊNIO-TELURITOS PUROS E DOPADOS COM ITÉRBIO PARA APLICAÇÃO EM DISPOSITIVOS FOTOVOLTAICOS.

Jeferson De Oliveira Felippsen (jeferson.o.felippsen02@gmail.com)

Luciana Cristhina Araújo Sousa (lucris95@gmail.com)

José Augusto De Sant'ana Lima (josesantanaufgd@hotmail.com)

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

Marcio Figueiredo (marciofigueiredo@ufgd.edu.br)

Vidros teluritos apresentam interessantes propriedades ópticas para aplicações nas áreas de telecomunicação e sistemas conversores de energia, por exemplo, alto índice de refração linear (n) e não linear(n_2), baixa energia de fônons (700cm^{-1}), baixa temperatura de fusão e alta constante dielétrica quando comparado a vidros óxidos tradicionais. Além disso, vidros de TeO_2 dopados com Yb^{3+} apresentam alta eficiência quântica de fluorescência na região de 1000nm , o que possibilita aplicação como conversor de energia para células fotovoltaicas. Neste contexto, foram preparadas pelo método de fusão resfriamento matrizes vítreas do sistema $80\text{TeO}_2 + (20-x)\text{Li}_2\text{O} + x\text{WO}_3$, com $x = 5, 10, 15$ e $20\text{ mol\%}$, nomeadas TLW5, TLW10, TLW15 e TW, e também amostras dopadas do sistema $(80\text{TeO}_2 + 20\text{WO}_3) + x\text{Yb}_2\text{O}_3$, com $x = 0,1, 0,2, 0,3, 0,4$ e $0,5\text{ mol\%}$ de Yb_2O_3 . As amostras foram investigadas quanto as suas propriedades físicas, ópticas e espectroscópicas. As medidas de densidade das matrizes vítreas foram realizadas pelo método de Arquimedes, utilizando água como líquido de imersão. Espectros de absorção óptica, na região do UV-Visível-Infravermelho próximo (UV-Vis-NIR) entre $350\text{--}1100\text{ nm}$, foram coletados em um espectrofotômetro da Varian – Cary 50 Conc afim de determinar a energia de gap (E_{gap}) das matrizes, e as bandas de absorção das amostras dopadas. Utilizando um interferômetro de Michelson modificado, determinou-se n das matrizes puras para comprimento de onda de $632,8\text{ nm}$. Através do método de Duffy e Ingram calculou-se a polarizabilidade eletrônica e a basicidade óptica das amostras puras. A densidade das matrizes vítreas aumentaram com a quantidade de WO_3 , de $(5,30 \pm 0,04)$ [TLW5] para $(5,94 \pm 0,02)$ [TW] em g/cm^3 . Esta alteração pode estar relacionado a inserção do composto de maior massa molecular. Da mesma forma, as medidas de n aumentaram com a concentração de WO_3 , de $2,18$ (TLW5) para $2,28$ (TW). Os espectros UV-Vis-NIR evidenciaram um deslocamento da banda de corte da transparência para mais altos comprimentos de onda com aumento de tungstênio, e consequentemente diminuição da E_{gap} . Este resultado está diretamente relacionado ao aumento da quantidade de oxigênios não-ligantes (NBO) com o incremento de WO_3 . Esta hipótese é reforçada pelos resultados da polarizabilidade eletrônica e da basicidade óptica que também indicaram maior quantidade de NBO na estrutura dos vidros. Para as amostras dopadas com Yb_2O_3 identificou-se uma banda larga de absorção centrada em 970nm , característica do íon Yb^{3+} . A intensidade da banda aumenta linearmente com a concentração do dopante, indicando boa solubilidade do íon Yb^{3+} na matriz. Os resultados apresentados para as matrizes vítreas e também para as amostras dopadas com Yb_2O_3 revelaram que os materiais tem potencial para aplicações em dispositivos fotônicos.