

RELAÇÃO ENTRE PROPRIEDADES ÓPTICAS E ESTRUTURAIS DE VIDROS TELURITOS COM BISMUTO

SILVA, Weverton Alison dos Santos¹ (wevertonalison@outlook.com); **FIGUEIREDO, Marcio da Silva**² (marciofigueiredo@ufgd.edu.br); **SANTOS, Fábio Alencar dos**² (fabioalencar@ufgd.edu.br);

¹Discente do curso de Licenciatura em Física da UFGD – Dourados; PIBIC/UFGD

²Docente do curso de Licenciatura em Física da UFGD - Dourados

No presente estudo foram investigadas as relações entre as modificações das propriedades estruturais e ópticas de vidros teluritos quando inserido o óxido Bi_2O_3 em diferentes concentrações na matriz $\text{TeO}_2\text{-Li}_2\text{O}$. Para tal, foram preparados amostras pelo tradicional método de fusão/resfriamento com as composições (% molar): $80\text{TeO}_2\text{-}20\text{Li}_2\text{O}$, $80\text{TeO}_2\text{-}15\text{Li}_2\text{O}\text{-}5\text{Bi}_2\text{O}_3$, $80\text{TeO}_2\text{-}10\text{Li}_2\text{O}\text{-}10\text{Bi}_2\text{O}_3$, $75\text{TeO}_2\text{-}20\text{Li}_2\text{O}\text{-}5\text{Bi}_2\text{O}_3$, $70\text{TeO}_2\text{-}20\text{Li}_2\text{O}\text{-}10\text{Bi}_2\text{O}_3$ e $65\text{TeO}_2\text{-}20\text{Li}_2\text{O}\text{-}15\text{Bi}_2\text{O}_3$. As modificações estruturais provocadas pela adição de Bi_2O_3 na matriz TL foram investigadas através do espalhamento Raman, utilizando para estas medidas um Micro- Raman Olympus BX51, com excitação em 785 nm. Medidas de densidade foram realizadas empregando-se o convencional método de Arquimedes utilizando água destilada a 25 °C como líquido de imersão e uma balança de alta precisão. Medidas de dispersão do índice de refração linear foram realizadas em um interferômetro de Michelson, utilizando uma fonte de luz branca (lâmpada de tungstênio), espectrômetro Ocean Optics modelo USB 2000+UV-Vis-ES o padrão de interferência foi analisado em um computador no intervalo de 190-875 nm, utilizando o modelo de Cauchy para determinar os valores do índice de refração. A partir das medidas de espalhamento Raman observamos que o acréscimo do óxido de bismuto na matriz TL favorece a formação de pirâmides trigonais em substituição das bipirâmides confirmado pelo aumento da banda em 770 cm^{-1} para ambas as rotas estequiométricas, confirmando o papel do Bi_2O_3 como modificador de rede. Para o índice de refração obtivemos valores crescentes com o incremento do modificador de rede para todos os comprimentos de onda. Por meio do modelo de Wemple estabelecemos os valores da energia de gap Sellmeier com variação pouco significativa e da energia de dispersão que apresentou um aumento com o incremento de Bi_2O_3 , deixando explícito a dependência do índice de refração com a energia de dispersão. Tal energia para materiais vítreos de acordo com modelo de Wemple são proporcionais a densidade e ao número de coordenação onde os mesmos apresentaram aumentos de acordo com a incorporação do modificador. Os resultados obtidos mostram que uma mudança na composição altera significativamente as propriedades estruturais e que a mesma tem forte influência nas propriedades ópticas provocando alterações significativas no índice de refração.

Palavra-chave: Índice de refração. Energia de dispersão. Modelo de Wemple.

Agradecimentos: Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC, vinculado á Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PROPP/UFGD pela concessão de bolsa de iniciação.