

PESQUISA - FACET

**ESPECTROSCOPIA UV-VIS-NIR EM VIDROS TELURITOS PUROS E
DOPADOS COM YB³⁺**

Aline Rodrigues De Souza Previati (alinepr4@gmail.com)

Marcio Figueiredo (marciofigueiredo@ufgd.edu.br)

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

Vidros teluritos destacam-se frente aos tradicionais vidros de SiO₂ por apresentarem alto índice de refração linear e não-linear, ampla janela de transparência, baixa energia de fônons, alta constante dielétrica e baixa temperatura de fusão. Além disso, estes materiais possuem alta solubilidade de íons terras-raras, o que possibilita aplicações em dispositivos de telecomunicação e conversão de energia e células solares. O íon Yb³⁺ chama atenção quando associado a outros íons em sistemas co-dopados devido o processo de conversão descendente de energia, ou ainda, por transferência de carga. Neste contexto, torna-se imperativo o estudo de uma matriz vítrea dopada com Yb³⁺ a fim de entender suas características espectroscópicas. O objetivo deste estudo foi analisar as características espectroscópicas de uma matriz vítrea pura e dopada com Yb³⁺, focando nas regiões espectrais de ultravioleta, visível e infravermelho próximo. Avaliou-se a linearidade da absorção do íon em relação à concentração e o impacto do dopante na janela óptica no ultravioleta-visível e infravermelho próximo (UV-Vis-NIR). Foram preparadas pelo método de fusão/resfriamento amostras do sistema (100-x)(70TeO₂ + 20BaO + 10Bi₂O₃) + xYb₂O₃ com diferentes concentrações de dopante (x = 0, 0,5, 1, 2 e 4% mol.). Os reagentes foram pesados e

homogeneizados, e a mistura foi fundida à 900°C por 60 minutos. Após a fusão, o material foi vertido em molde pré-aquecido e submetido a um processo de recozimento a 270°C por 6 horas para aliviar tensões mecânicas. A densidade das amostras foram determinadas utilizando o método de Arquimedes com água destilada. Posteriormente as amostras foram polidas em lixas de diferentes granulações para a realização das medidas espectroscópicas. A absorção óptica foi medida entre 300 e 1100 nm, utilizando um espectrômetro Cary Conc 50 no modo de absorbância. As amostras exibiram uma coloração amarelada, típica dos vidros à base de TeO₂. A densidade manteve-se estável, com uma leve variação para as maiores concentrações de Yb₂O₃, o que sugere uma mínima alteração estrutural da matriz vítrea a partir de 4 mol% de Yb₂O₃. Através da espectroscopia de absorção UV-Vis-NIR foram determinados os valores de energia de gap (E_{gap}) em função da quantidade de Yb³⁺, e os resultados evidenciam uma variação entre 3,26 e 3,09eV. O aumento de E_{gap} com a concentração pode estar associado à presença de oxigênios não ligantes, que surgem devido alteração estrutural. Quando avaliamos a região espectral entre 830-1100 nm, observamos a banda de absorção característica do Yb³⁺ centrada em aproximadamente 970 nm, devido a transição $2F_{7/2} \rightarrow 2F_{5/2}$. O coeficiente de absorção exibiu uma dependência linear com a concentração de Yb₂O₃, o que indica uma boa aceitação do dopante até 2% mol. Este resultado sugere que as amostras têm potencial para estudos futuros sobre eficiência quântica e aplicações em sistemas de conversão de energia.

AGRADECIMENTOS: CNPq/UFGD, MS, Brasil- Programa de Iniciação científica.

Palavras-chave: espectroscopia; vidros teluritos; itérbio.