

## MONITORAMENTO DE CRISTALIZAÇÃO EM VIDROS TELURITOS VIA ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL

Aline Rodrigues de Souza Previati<sup>1\*</sup>, José Augusto Sant'Ana Lima<sup>1</sup>, Marcio Silva  
Figueiredo<sup>1</sup>, Fábio Alencar dos Santos<sup>1</sup>

1. UFGD;

\* Autor para contato: [alinepr4@gmail.com](mailto:alinepr4@gmail.com)

A utilização de vidros teluritos como matéria prima para fibras ópticas já é uma realidade, porém, os vidros de TeO<sub>2</sub> ainda apresentam-se favoráveis à devitrificação, evidenciado por uma baixa estabilidade térmica e facilidade em nuclear e cristalizar durante a produção quando comparado a vidros SiO<sub>2</sub>. A tendência à nucleação e cristalização dos vidros teluritos indica que é necessário a otimização dos processos de preparação e obtenção de novas composições. Posto o que se apresenta, o objetivo deste trabalho foi monitorar o crescimento de fases cristalinas em vidros teluritos com diferentes concentrações de Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> utilizando espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), bem como conhecendo temperaturas características das amostras vítreas preparadas transição vítrea (T<sub>g</sub>) e pico de cristalização (T<sub>p</sub>), para escolher o tratamento térmico adequado. Amostras de vidros TeWBi foram preparadas por fusão/resfriamento em diferentes concentrações de Bi, nomeadas TW, TWBi5, TWBi10. Após preparadas as amostras em pó com tamanho de partícula entre 0,045-0,063 mm foram caracterizadas via calorimetria exploratória diferencial (DSC) numa taxa de 10°C/min, e identificadas as temperaturas características foram tratadas termicamente em um forno mufla para estudo estrutural. Medidas de FTIR foram realizadas em atmosfera de N<sub>2</sub> entre 4000-400 cm<sup>-1</sup> com resolução de 4cm<sup>-1</sup>. Os resultados de DSC mostram que T<sub>g</sub> diminui com a adição de Bi na matriz, indicando uma maior dificuldade para obtenção do estado vítreo quando comparado ao vidro sem Bi (TW). Foram determinados três valores de T<sub>p</sub> (T<sub>p1</sub>, T<sub>p2</sub> e T<sub>p3</sub>) para cada amostra entre 398 e 437°C. Escolhemos fazer o tratamento das amostras exatamente nas 3 T<sub>p</sub> para verificar possíveis distinções de fases cristalinas via FTIR. As medidas de FTIR

nas amostras TWBi5 e TWBi10 tratadas em Tp1 revelaram um deslocamento de banda de 660 para 680  $\text{cm}^{-1}$  sugerindo uma modificação da unidade estrutural  $\text{TeO}_4$ . Para os tratamentos aplicados em Tp2 e Tp3 os espectros de FTIR foram distintos daqueles obtidos no tratamento em Tp1 pois as bandas características das amostras vítreas, alargadas e de baixa intensidade, deram lugar a bandas estreitas e intensas o que evidenciou a cristalização por completo das amostras tratadas em Tp2 e Tp3. Identificou-se, portanto, a formação das fases cristalinas  $\alpha\text{-TeO}_2$  e  $\gamma\text{-TeO}_2$ . Nossos resultados mostram a formação de fases cristalinas tradicionais em vidros teluritos, e sugere que se conhecermos bem a cinética de crescimento das fases podemos obter melhor controle do tamanho de cristalitos dispersos no vidro, formando vitrocerâmicas de interesse em fotônica.

**Palavras-chave:** espectroscopia vibracional, cristalização em vidros, fases cristalinas.

**Agradecimentos:** O presente trabalho foi realizado com o apoio da CNPq/UFGD, MS, Brasil- Programa de Iniciação científica.