

## Preparação e Caracterização de vidros no sistema $\text{TeO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_3\text{-GeO}_2$

Camila Pereira<sup>1\*</sup>(PG), Douglas F. Franco<sup>2</sup>(PG), Maurício A. P. Silva<sup>2</sup>(PQ), Fabia C. Cassanjes<sup>1</sup>(PQ), Gaël Y. Poirier<sup>1</sup>(PQ)

\*email: pereiracquimica@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Instituto de Química- Grupo Química do Estado Sólido, Universidade Federal de Alfenas

<sup>2</sup> Departamento de Química- Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular- Universidade Federal de Juiz de Fora

Palavras Chave: Vidros, telurito, óptica.

### Introdução

Nos dias de hoje diversos estudos sobre vidros teluritos que possuem alta porcentagem de óxido de telúrio ( $\text{TeO}_2$ ) têm sido reportados. Esse interesse é devido à alguns atributos que estes materiais possuem, como: ampla região de transparência, boa estabilidade vítrea frente à cristalização, alto índice de refração linear e não linear e baixa energia de fônons<sup>1</sup>. Já vidros a base de  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  podem exibir aplicações em óptica não linear e luminescência, fabricação de fibras ópticas e vitrocerâmicas<sup>1</sup>. Finalmente a adição de  $\text{GeO}_2$  à matrizes vítreas pode conferir grande estabilidade térmica, aumento da região de transparência e durabilidade química. Com base nestes atributos a preparação e estudo de vidros neste sistema inédito se torna interessante para uma futura aplicação na área de fotônica.

### Resultados e Discussão

Foram preparadas amostras no sistema ternário  $(80-0.8x)\text{TeO}_2 - (20-0.2x)\text{Sb}_2\text{O}_3 - x\text{GeO}_2$  com x variando de 10 a 90 pelo método clássico de fusão choque-térmico. Cada amostra foi denominada xGe, onde o valor de x é a concentração molar de  $\text{GeO}_2$ . Na tabela 1 estão apresentados os valores das temperaturas características obtidas por calorimetria exploratória diferencial (DSC).

**Tabela 1.** Temperaturas características em função da composição.

Amostra	Tg (°C)	Tx(°C)	Tc(°C)
10Ge	356	-	-
20Ge	365	-	-
30Ge	370	-	-
40Ge	375	-	-
50Ge	378	-	-

De acordo com a tabela 1, verifica-se que a adição de  $\text{GeO}_2$  a matriz de  $\text{TeO}_2$  e  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  confere um aumento da Tg e não foram observados picos de cristalização na faixa de temperatura estudada que foi até 600°C, indicando que a adição de  $\text{GeO}_2$

confere uma grande estabilidade vítrea a cristalização do sistema.

Nas figuras 1, 2 estão apresentados os espectros de infravermelho e Raman de todas as amostras do sistema.

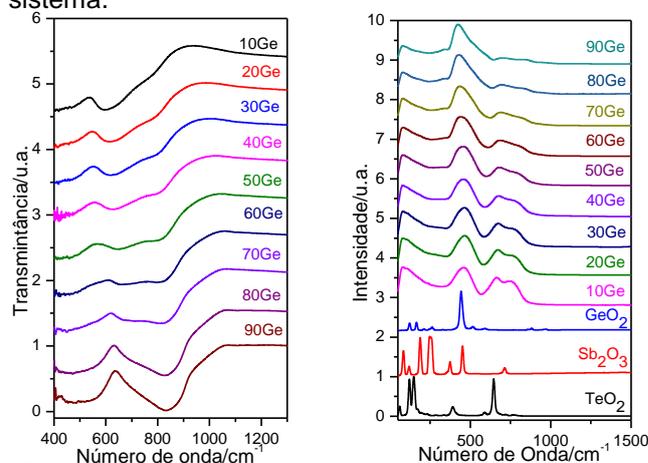


Figura 1. Espectros IV.

Figura 2. Espectros Raman.

Já a espectroscopia de absorção na região do UV-VIS revelaram que incrementos na concentração de  $\text{GeO}_2$  conferem uma maior transparência na região do ultravioleta das amostras.

### Conclusões

Vidros estáveis química e termicamente foram preparados no sistema  $\text{TeO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_3\text{-GeO}_2$ . A análise por DSC revelou que estes materiais são fortemente estáveis frente à cristalização. A evolução estrutural com a composição foi monitorada pelas espectroscopias IV e Raman. A adição de  $\text{GeO}_2$  confere maior transparência na região do UV nas amostras. Assim estes materiais são fortes candidatos para o estudo de propriedades ópticas em um futuro próximo.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes, FAPEMIG, CNPq, UFJF e a UNIFAL-MG pelo apoio financeiro e suporte a pesquisa.

<sup>1</sup> Kostka, P.; Zavadil, J.; Pedlikova, M e Poulain,. Phys. Status Solidi. 2011, 208, 1821.