COMPORTAMENTO ESTRUTURAL DE VIDROS TELURETOS DOPADOS COM ÍONS TERRA RARAS

Nathan Cordeiro da Silva (PIBIC/UEPG), Andressa Novatski (Orientador), e-mail: anovatski2@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Física

1.05.00.00-6 Física, 1.05.01.00-2 Física Geral, 1.05.02.02-5 Ótica

Palavras-Chave: *vidros teluretos, íons terras-raras, fotônica, espectroscopia.*

Resumo

Neste projeto investigamos as propriedades estruturais e físicas do sistema 65TeO2-15Li2O-20ZnO dopado com Er2O3, Sm2O3, Dy2O3 e Tm2O3, em concentração de 0,5mol%. As análises incluem densidade por método de Arquimedes, difração de raios-X, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier e espectroscopia Raman, com foco na influência dos íons na estrutura do material.

Introdução

O crescente interesse por vidros ópticos dopados com íons terras-raras é motivado por suas aplicações em fotônica e eletrônica, como fibras ópticas e lasers [1]. Os vidros de telúrio (TeO2) destacam-se por sua estabilidade térmica, clareza óptica e solubilidade para íons terras-raras, tornando-os valiosos para diversas tecnologias. A pesquisa visa entender as interações entre composição e propriedades que influenciam suas características. O trabalho do grupo GPEViM, UEPG revela que o sistema TLZ possui boas propriedades para dopagem com terras-raras, e este estudo busca aprofundar esta análise.

Materiais e Métodos

As amostras foram preparadas por fusão e resfriamento conforme a referência [1]. Realizamos medições de densidade com o princípio de Arquimedes e uma balança de precisão. Utiizando um difratômetro Rigaku modelo Ultima-IV do C-Lambu da UEPG, caracterizamos a estrutura amorfa das amostras por meio da difração de raios-x (DRX). As medições de Raman foram conduzidas para analisar os modos vibracionais. Foi feita a espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), com um um espectrofotômetro Shimadzu modelo IR-Prestige 21, para analizar as propriedades vibracionais num intervalo de 400 a 4000cm^{-1}.

Resultados e Discussão

As análises de DRX indicaram um caráter amorfo. Na figura 1 apresentamos os resultados de densidade, densidade de empacotamento, determinados por meio da equação. Na figura 2, temos as análises de Raman.

$$OPD = 1000C\frac{\rho}{M}$$

Onde C é o número de oxigênios para cada composição, ρ é a densidade da amostra e M é a massa molar.

Figura 1. (a) Densidade, (b) Densidade de empacotamento de oxigênio, (OPD), (c) Volume Molar, (d) Massa molar. Notamos variações significantes na amostra de Tm em relação à amostra base.

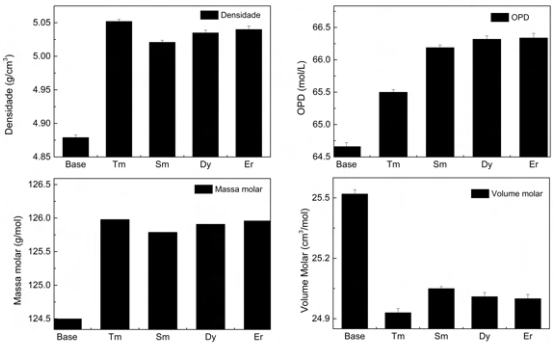
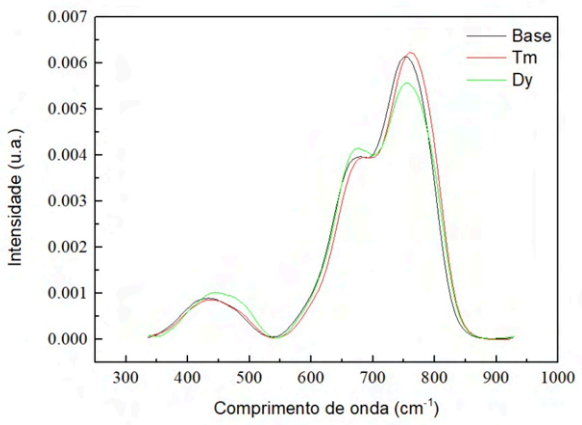


Figura 2. Espectros de Raman.



Conclusão ou Conclusões

Foi concluído que as amostras sofreram alterações ao serem dopados com Tm e Dy.

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora Andressa Novatski, e a UEPG pelo suporte financeiro, assim como o apoio técnico do C-Lambu.

Referências:

[1] S. Manning, H. Ebendorff-heidepriem, T.M. Monro, Ternary tellurite glasses for the fabrication of nonlinear optical fibres Abstract :, 2 (2012) 305-308. Doi:10.1007/BF00575386.11.