

Propriedades Ópticas de vidros fosfato contendo tungstênio.

Gaël Y. Poirier^{1*}(PQ), Marcelo Nalin²(PQ), Sidney J.L Ribeiro¹(PQ) e Younes Messaddeq¹(PQ).

* gael@posgrad.iq.unesp.br

¹ LAMF – Instituto de Química – UNESP, PoBox 355, CEP 14800-900, Araraquara - SP, Brazil

² Laboratório de Óptica, - DFMC - Instituto de Física Gleb Wataglen - UNICAMP, PoBox 6165, CEP: 13083-970, Campinas – SP, Brazil

Palavras Chave: tungstênio, vidro, fotossensibilidade

Introdução

Os vidros de fosfato contendo altas concentrações de óxido de tungstênio foram bastante estudados porque eles apresentam propriedades ópticas específicas como absorção não linear¹ ou fotossensibilidade² que dependem diretamente da concentração em WO_3 . Neste trabalho, vidros foram preparados no sistema ternário $NaPO_3$ - BaF_2 - WO_3 e a evolução estrutural da rede vítrea em função da concentração foi determinada por espalhamento Raman. As propriedades de absorção não linear e de fotossensibilidade foram estudadas nas amostras com altas concentrações de WO_3 e relacionadas às características estruturais da rede vítrea.

Resultados e Discussão

Os vidros foram preparados no sistema $(80-0,8x) NaPO_3-(20-0,2x)BaF_2-xWO_3$ com $x=0, 10, 20, 30, 40, 50, 60$ e 70 .

Medidas de espalhamento Raman foram realizadas em função da concentração em WO_3 . As vibrações referentes às ligações P-O-P desaparecem progressivamente enquanto aparecem vibrações referentes às vibrações P-O-W. Estes dados indicam que a incorporação de WO_3 resulta na inserção dos octaedros WO_6 dentro da cadeia linear de fosfato entre os tetraedros PO_4 . Além disso, vibrações referentes às vibrações W-O-W aparecem para as amostras contendo mais que 30% em moles de WO_3 . Este resultado sugere que há formação de clusters de octaedros WO_6 nas amostras mais concentradas em WO_3 .

Medidas de absorção não linear foram realizadas em função da concentração em WO_3 nas amostras $x=30$, $x=40$ e $x=50$ e são apresentadas na figura 1.

Finalmente, a amostra contendo 50% de WO_3 foi irradiada com um laser operando em 488nm por 5min, 15min, 30min e 60min. Os espectros de absorção destas amostras são apresentados na figura 2 e comparados com a amostra não irradiada.

Pode ser observado que as propriedades de absorção não linear como a fotossensibilidade aparecem para amostras altamente concentradas em WO_3 . Baseado nas caracterizações estruturais, sugerimos que as propriedades ópticas particulares observadas são devidas à presença de clusters WO_6 na rede vítrea,

os quais são altamente polarizáveis (absorção não linear) e facilmente fotoreduzidos (fotossensibilidade)

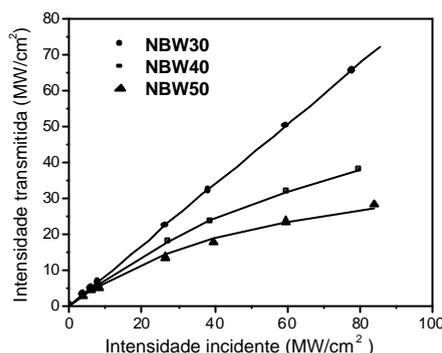
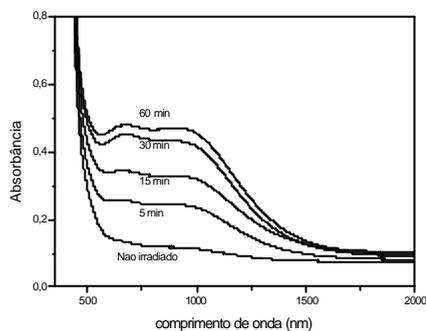


Figura 1. Absorção não linear das amostras contendo 30%, 40% e 50% de WO_3 .

Figura 2. Espectros de absorção das amostras



irradiadas

Conclusões

As propriedades ópticas de vidros fosfato contendo altas concentrações de WO_3 foram relacionadas às caracterizações estruturais e sugerem que as propriedades de absorção não linear e fotossensibilidade são devidas à presença de clusters de octaedros WO_6 na rede vítrea

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPESP pelo apoio financeiro

¹ Poirier G., Araújo C.B., Ribeiro S.J.L., Messaddeq Y., *J. Ap. Phys.* **2002**, 91(12) 10221.

² Poirier G., Nalin M., Ribeiro S.J.L., Messaddeq Y., *Patente brasileira PI 0502711-0*.