

Comportamento de oxirredução do molibdênio e tungstênio em vidros fosfatos.

Gaël Poirier¹(PQ), Fabiola Ottoboni¹(IC), Fábila Castro Cassanjes¹(PQ), Younes Messaddeq²(PQ) e Sidney J.L Ribeiro²(PQ). * gael@unifal-mg.edu.br

¹Grupo de Química do Estado Sólido, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas-MG.

²Laboratório de Materiais Fotônicos, IQ-UNESP, Araraquara-SP.

Palavras Chave: vidro, tungstênio, molibdênio, oxirredução

Introdução

Vidros fosfatos contendo molibdênio e tungstênio apresentam propriedades ópticas específicas oriundas da presença do metal de transição na rede vítrea como fotocromismo ou propriedades ópticas não lineares. Entretanto, vidros contendo altas concentrações de Mo ou W apresentam uma larga banda de absorção no visível e infravermelho próximo devida à presença de espécies reduzidas M^{5+} . Essa absorção limita drasticamente possíveis aplicações em óptica. Esse trabalho possibilitou identificar os parâmetros de síntese que influenciam os processos Redox e obtenção de vidros transparentes com altas concentrações de tungstênio e molibdênio.

Resultados e Discussão

Parâmetros de síntese como temperaturas de fusão e taxa de resfriamento foram variados e mostraram uma influência nas propriedades de transparência do vidro final. A figura 1 apresenta os espectros de absorção do vidro de composição $50NaPO_3-50WO_3$ preparado por fusão em $850^\circ C$, $1000^\circ C$ e $1150^\circ C$ respectivamente.

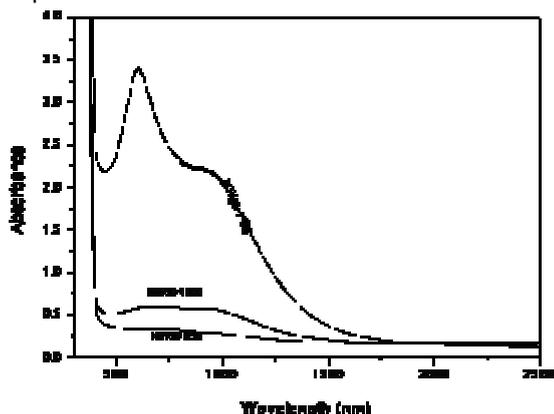


Figura 1. Espectros de absorção do vidro NW50 em função da temperatura de fusão.

Os resultados obtidos mostram que a temperatura de fusão escolhida na preparação desses vidros influencia diretamente na transparência final do material obtido. A figura 2 mostra os espectros de transmitância do vidro de composição $70NaPO_3-30MoO_3$ fundido em $1150^\circ C$, $850^\circ C$ e preparado por resfriamento lento do líquido numa taxa de resfriamento de $1^\circ C/min$.

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

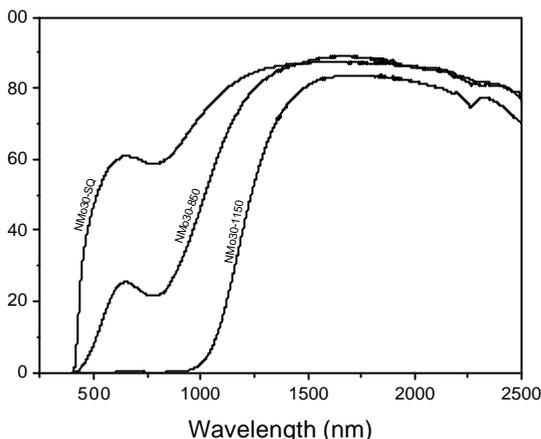


Figura 2. Espectros de absorção do vidro NMo30 em função da temperatura de fusão e taxa de resfriamento.

Nesse caso, o comportamento de transparência em função da temperatura de fusão é similar mas observou-se que a tendência do metal em reduzir é mais pronunciada. Um método inusitado de preparação do vidro por resfriamento lento foi utilizado para obter uma amostra transparente no visível. As colorações observadas em todos os casos foram atribuídas à presença de um equilíbrio Redox entre espécies reduzidas M^{5+} e M^{6+} . Temperaturas maiores deslocam o equilíbrio para a formação de espécies reduzidas enquanto temperaturas menores ou taxas de resfriamento lentas promovem a formação de espécies oxidadas.

Conclusões

Parâmetros de síntese como temperatura de fusão e taxa de resfriamento foram estudados na preparação de vidros fosfatos contendo Mo e W e amostras com altas concentrações de metais de transição e boa transparência no visível foram obtidas pela primeira vez.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPEMIG pelo apoio financeiro.