

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE VITRO-CERÂMICAS ALUMINOSILICATO DE CÁLCIO ÓXIDO-CLORETO DOPADAS COM ÍONS DE SAMÁRIO.

Instituição: UEMS – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

Área temática:

SILVA, Evandro Souza¹ (evandross166@gmail.com);

SILVA, Junior Reis² (juniorrsilva@uems.br).

RESUMO:

Vidros e cristais dopados com íons luminescentes têm sido propostos para diversas aplicações na área de fotônica, e muitas vezes, como alternativa de melhoramento para deficiências de ambos, por exemplo: algumas vezes os cristais têm mostrado boas qualidades luminescentes, no entanto, devido ao alto custo e dificuldades no preparo desses materiais, aplicações com matrizes cristalinas por vezes têm se tornado impraticáveis. Vidros são propostos para substituir e solucionar os problemas apresentados nos cristais, no entanto, vidros não conseguem a mesma eficiência que cristais, dessa forma, não podem ser considerados substitutos ou alternativas a altura de materiais cristalinos. Vitro-cerâmicas são materiais constituídos de uma fase vítrea e pelo menos uma fase cristalina, onde na maior parte das vezes são cristais fluoretos embebidos em uma matriz vítrea de natureza óxido. Uma das vantagens de materiais vitro-cerâmicos está no fato do baixo custo de produção e facilidade de modelagem, permitindo, por exemplo, a obtenção de fibras ópticas. Assim, estes materiais surgem no cenário de materiais fotônicos com a esperança de que possam solucionar problemas que têm limitado o uso de vidros e cristais dopados com íons luminescentes em determinados tipos de aplicação, ou mesmo potencializar as boas características que esses materiais já possam ter apresentado. A principal meta do projeto é a obtenção de amostras vítreas e vitro-cerâmicas óxido-cloreto com nano-cristais de BaCl₂ dopadas com íons de Sm²⁺ e/ou Sm³⁺, visando a possibilidade de sua utilização em aplicações como: refrigerador óptico e conversor de energia para célula solar de c-Si. A composição sintetizada neste trabalho foi: (100-X)45TeO₂-37BaCe₂-18BaO-XSm₂O₃. Primeiramente, foi pesado proporcionalmente os componentes de forma a adicionar 0,5% de Sm₂O₃. Após pesados e misturados, os mesmos foram adicionados a um cadinho de platina/ouro e aquecido à ~800°C em uma mufla. Após 15 minutos de fusão a mistura é rapidamente resfriada imergindo parcialmente o cadinho em água fria, obtendo-se então a amostra vítrea. Um pedaço de vidro é então separado para medidas experimentais de espectroscopia óptica e um outro pedaço é tratado agora a 450 °C por 1h para induzir um processo de nucleação de nanocristais, transformando o vidro em uma vitrocerâmica. Ao final do processo essa amostra também é avaliada pelos mesmos métodos de espectroscopia óptica a fim de comparar os seus resultados com os do vidro. Observou-se então por meio de medidas de luminescência bandas de emissão características de íons de Sm³⁺. Ao comparar o vidro e a vitrocerâmica, notou-se uma discreta mudança em transições próximas a 610 e 710 nm, que devem ter ocorrido devido a presença da fase cristalina no material.

PALAVRAS-CHAVE: Vitro-cerâmicas, refrigeração óptica e cristais.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao apoio da Universidade Estadual de Mato grosso do Sul.