

104-094

SÍNTESE E ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESPECTROSCÓPICAS E ÓPTICAS DOS VIDROS CÁLCIO BOROTELURETOS DOPADOS COM YB3+

Lima, A.O.(1); Gomes, J.F.(1); De Queiroz, M.N.(1); Gomes, B.A.(1); Pedrochi, F.(1); Steimacher, A.(1); Barboza, M.J.(1); Brito, D.N.(1);

Universidade Federal do Maranhão(1); Universidade Federal do Maranhão(2); Universidade Federal do Maranhão(3); Universidade Federal do Maranhão(4); Universidade Federal do Maranhão(5); Universidade Federal do Maranhão(6); Universidade Federal do Maranhão(7); Universidade Federal do Maranhão(8);

Os vidros do sistema Borotelureto são bastante estudados devido às suas características como boa estabilidade térmica e química, boa habilidade de formação vítrea e resistência a devitrificação, extensa transmissão óptica do UV ao infravermelho e uma variedade de sítios estruturais que facilitam a entrada de íons terras raras na rede vítrea. Os íons terras raras (TR) são adicionados às matrizes vítreas a fim de modificar as propriedades espectroscópicas e ópticas desses materiais. Um dos terras raras bastante estudado como dopante em matrizes vítreas é o íon itérbio (Yb³⁺), pois apresenta algumas características como um diagrama de energia simples, com um nível no estado fundamental 2F_{7/2} e um nível no estado excitado 2F_{5/2}, separados por um gap de energia de 10000 cm⁻¹ que dificulta a ocorrência de relaxação por multifônon e decaimento não radioativo, e um tempo de vida próximo a 1 ms que permite maiores energias no estado excitado quando bombeados com lasers diodo, que o torna bastante suscetível para utilização em dispositivos ópticos. Portanto, os vidros CaBTe dopados com Yb³⁺ são materiais promissores a serem utilizados em dispositivos tecnológicos como amplificadores ópticos e lasers. Este trabalho tem como objetivo sintetizar e avaliar as propriedades ópticas e espectroscópicas dos vidros CaBTe dopados com Yb³⁺ em função da concentração de óxido de telúrio (TeO₂). Para este trabalho, as amostras foram sintetizadas com a seguinte composição 10CaF₂ - (29,5 - 0,4x)CaO - (60 - 0,6x)B₂O₃ - xTeO₂ - 0,5Yb₂O₃ com x = 10, 16, 22, 31 e 54% mol, utilizando-se reagentes com 99,9% de pureza, pelo método de fusão-resfriamento (melt-quenching), no qual emprega-se a fusão dos reagentes, colocados em um cadinho de platina (Pt), em temperaturas elevadas, e um choque térmico é realizado (resfriamento) vertendo-se as amostras fundidas em um molde de aço inoxidável em temperaturas próximas às respectivas temperaturas de transição vítrea (T_g). Após o processo de síntese, todas as amostras passaram por um tratamento térmico durante 4 horas, que variou de 350 a 550 °C para as amostras com 10 e 54% de TeO₂, respectivamente. As amostras CaBTe dopadas com Yb³⁺ foram cortadas em fatias e polidas opticamente para a análise do índice de refração, da polarizabilidade eletrônica, da absorção óptica, da luminescência e do tempo de vida luminescente. Para todas as amostras o índice de refração e a polarizabilidade aumentam com o aumento da concentração de TeO₂. As amostras com 16 e 54% em mol de TeO₂ apresentam maior e menor emissão em 975 nm, respectivamente. O tempo de vida luminescente diminui com o aumento do conteúdo de TeO₂. Com base nos resultados apresentados neste trabalho, os vidros CaBTe dopados com Yb³⁺ apresentaram boas propriedades ópticas e espectroscópicas que os tornam propícios para a utilização como dispositivos fotônicos.