

102-147

COMPORTAMENTO TÉRMICO, ESTRUTURAL E ESPECTROMÉTRICO DE MONÓLITOS VÍTREOS SILICOALUMINOSOS DOPADOS COM HÓLMIO OBTIDOS PELO MÉTODO SOL-GEL

Buriti, J.S.(1); Morais, C.R.S.(1); Santos, L.N.R.M.(1); Brito, B.M.A.(1);

Universidade Federal de Campina Grande(1); Universidade Federal de Campina Grande(2); Universidade Federal de Campina Grande(3); Universidade Federal de Campina Grande(4);

Os monólitos vítreos dopados com íons de lantanídeos vêm sendo amplamente pesquisados, visando à utilização como meio ativo em lasers de estado sólido, na construção de guias de onda e de amplificadores ópticos, sensores, displays e outras aplicações com propriedades luminescentes. Uma das rotas que possibilita a incorporação destes íons de lantanídeos em matrizes de estado sólido é o processo sol-gel. O processo é baseado em reações de polimerização e uso de precursores alcóxidos dissolvidos em solventes orgânicos através de reações de hidrólise e policondensação. Neste trabalho, o método sol-gel foi utilizado para preparar monólitos vítreos silicoaluminosos puro e dopados com hólmio. Para a preparação dos monólitos vítreos silicoaluminosos dopados com hólmio, diluiu-se em um béquer o tetraetilortosilicato (TEOS) em etanol e água na proporção 1: 2: 2, respectivamente. Em seguida foi adicionado o acetato de alumínio diluído em ácido nítrico (HNO₃) nas proporções 0,03 e 0,05, respectivamente, e o cloreto de hólmio nas proporções 0,01; 0,02 ou 0,04 mol. A concentração da solução do cloreto de hólmio utilizada foi de 0,1068 mol.L⁻¹. A mistura foi colocada em uma chapa aquecida a 60°C, sob agitação constante por duas horas, depois foi vertida no interior de moldes, ficando em repouso por aproximadamente 20 dias. Em seguida o material obtido foi caracterizado por Termogravimetria (TG), Análise Térmica Diferencial (DTA), Difração de Raios-X (DRX) e Espectrometria de Absorção Eletrônica na Região do UV-Visível (UV-VIS). O processo sol-gel demonstrou ser eficaz na obtenção de monólitos vítreos silicoaluminosos puro e dopados com hólmio em diferentes proporções. Pela Termogravimetria foi possível observar duas etapas de decomposição térmica atribuídos à água adsorvida e etanol, e à combustão dos subprodutos, respectivamente. O monólito na proporção de 0,04 mol apresentou maior perda de massa (29,8%). Com base nas curvas DTA para as três proporções, foi possível verificar quatro eventos de entalpia. O primeiro evento endotérmico em aproximadamente 77°C, atribuído à perda de água adsorvida e aos solventes utilizados na síntese. O segundo evento exotérmico por volta de 454°C, este relacionado com a combustão dos subprodutos provenientes das reações de policondensação. O terceiro verificado foi um evento com uma mudança na linha de base entre 800 e 900°C, atribuído à transição vítrea do material. O quarto evento observado foi um endotérmico, atribuído a transição de fase dos materiais puro e dopados com hólmio. Pelos difratogramas, para as três proporções, foram observadas bandas entre 20 e 30° (2?), característicos de materiais amorfos. Pela Espectrometria de Absorção Eletrônica na Região do UV-Visível, foi verificado pico máximo de 450 nm (518 -> 5G6) referente a transição do hólmio, nas três proporções.