



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MONÓLITOS SILICOALUMINOSOS DOPADOS COM LANTANÍDEOS PELO PROCESSO SOL-GEL

Larrisea Nathiere R de M Santos¹, Crislene Rodrigues da Silva Morais²

RESUMO

O processo sol-gel é um método de síntese vantajoso por utilizar temperaturas relativamente baixas quando comparado ao processo convencional, além da obtenção de materiais com boa homogeneidade e alta pureza. Neste trabalho a metodologia sol-gel foi utilizada para preparar monólitos vítreos silicoaluminosos dopados com neodímio (Nd^{3+}) e érbio (Er^{3+}). Utilizou-se no preparo o tetrametilortossilicato (TMOS), o acetato de alumínio e os cloretos de neodímio e érbio, via catálise ácida. A razão molar do TMOS, água, metanol, acetato de alumínio, ácido nítrico e cloreto de lantanídeo foram de 1:2:2:0,03:0,05:0,01, respectivamente. As reações de hidrólise ocorreram a 60°C sob agitação constante por 2 horas. Após, a mistura foi colocada em moldes e a secagem natural foi aproximadamente de 20 dias a 25°C. Os monólitos vítreos foram caracterizados por Difração de raio-X (DRX), Espectroscopia de absorção na Região do Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Termogravimetria (TGA), Análise Térmica Diferencial (DTA) e Espectrometria no Ultravioleta-Visível (UV-VIS). Observou-se que os monólitos vítreos apresentaram comportamento amorfo com dois eventos de decomposição térmica referentes a volatilização da água e combustão de subprodutos e os espectros de absorção apresentaram bandas características do neodímio e érbio comprovando a coordenação dos mesmos na estrutura dos monólitos vítreos.

Palavras-chave: monólitos vítreos, processo sol-gel, lantanídeos.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SILICOALUMINATE MONOLITHS DOPED WITH LANTHANIDES BY SOL-GEL PROCESS

ABSTRACT

The sol-gel process is a method of synthesis advantageous to use relatively low temperatures compared to the conventional process, in addition to obtaining materials with good homogeneity and high purity. In this work the sol-gel method was used to prepare glassy monoliths silicoaluminate doped with neodymium (Nd^{3+}) and erbium (Er^{3+}). It was used at to prepare the tetramethylorthosilicate (TMOS), aluminum acetate and neodymium and erbium chloride, way acid catalysis. The molar ratio of TMOS, water, methanol, aluminum acetate, nitric acid and lanthanide chloride were 1:2:2:0.03:0.05:0.01, respectively. The hydrolysis reactions were performed at 60 °C under constant agitation for 2 hours. After the mixture was placed into molds and the natural drying was approximately 20 days at 25 °C. The glassy monoliths were characterized by X-ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Thermogravimetry (TGA), Differential Thermal Analysis (DTA) and Spectroscopy Ultraviolet-Visible (UV- VIS). It was observed that the glassy monoliths exhibited behavior amorphous with two events thermal decomposition relating to volatilization of the water and combustion of the by-products and the spectra absorption presented characteristic bands of neodymium and erbium demonstrating the coordination of the same structure of glassy monoliths.

Keywords: glassy monoliths, sol-gel process, lanthanides.

¹Aluna do Curso de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: larriseanathiere@hotmail.com

²Engenharia de Materiais, Professora Doutora, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: crislenemorais@yahoo.com.br