



16, 17 e 18 de novembro de 2016.  
Campina Grande, Paraíba, Brasil

## ESTUDO ESPECTROMÉTRICO DE MONÓLITOS VÍTREOS SILICOALUMINOSOS DOPADOS COM LANTANÍDEOS E OBTIDOS PELO PROCESSO SOL-GEL

Larrisea Nathiere Rangel de Moraes Santos<sup>1</sup>, Crislene Rodrigues da Silva Moraes<sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho apresenta a síntese e caracterização espectrométrica de monólitos vítreos silicoaluminosos dopados com Neodímio ( $\text{Nd}^{3+}$ ) e Hólmio ( $\text{Ho}^{3+}$ ) utilizando o processo sol-gel, por ser um método baseado em reações de hidrólise e policondensação a baixas temperaturas. Como precursores foram utilizados o tetraetilortosilicato (TEOS), acetato de alumínio e os cloretos de lantanídeos, via catálise ácida. A razão molar dos reagentes (TEOS, água, etanol, acetato de alumínio, ácido nítrico e cloreto de lantanídeo) foram de 1:2:2:0,03:0,05:0,10 e 1:2:2:0,03:0,05:0,20. As reações de hidrólise ocorreram a 60°C sob agitação constante durante 2 horas. Em seguida, a mistura foi colocada em moldes onde ocorreu a secagem natural dos monólitos em aproximadamente 30 dias a temperatura ambiente. Os monólitos vítreos foram caracterizados por Difração de Raio-X (DRX), Espectrometria Vibracional de Absorção na Região do Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e Espectrometria de Absorção Eletrônica no Ultravioleta-Visível (UV-VIS). A partir dos espectros de absorção no infravermelho observou-se bandas características em aproximadamente 950  $\text{cm}^{-1}$  atribuída ao possível estiramento assimétrico do neodímio e do hólmio no monólito vítreo. Na região do ultravioleta-visível foi observada transições características do neodímio e hólmio nos monólitos em todas as proporções. Através dos difratogramas de raio-x observou-se que os monólitos apresentaram estrutura amorfa. Por tanto, o processo sol-gel demonstrou-se eficaz na obtenção de monólitos vítreos silicoaluminosos.

**Palavras-chave:** Monólitos Vítreos, Lantanídeos, Processo Sol-Gel.

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: larriseanathiere@hotmail.com

<sup>2</sup>Química Industrial – UFCG, Doutora, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: crislenemoraes@yahoo.com.br



16, 17 e 18 de novembro de 2016.  
Campina Grande, Paraíba, Brasil

## **SPECTROMETRIC STUDY OF SILICOALUMINATE MONOLITHIC GLASSES DOPED WITH LANTHANIDES AND OBTAINED THROUGH SOL-GEL PROCESS**

### **ABSTRACT**

This work presents the synthesis and characterization of spectrometric glassy monoliths silicoaluminate doped with neodymium ( $\text{Nd}^{3+}$ ) and holmium ( $\text{Ho}^{3+}$ ) using sol-gel process, method selected because it's based on hydrolysis and polycondensation reactions at low temperatures. It was used as precursors tetraethylorthosilicate (TEOS), aluminum acetate and lanthanide chlorides through acid catalysis. The reagents' molar ratio (TEOS, water, ethanol, aluminum acetate, nitric acid and lanthanide chloride) were 1: 2: 2: 0.03: 0.05: 0.10 and 1: 2: 2: 0.03: 0.05: 0.20. The hydrolysis reactions were performed at 60 ° C under constant stirring for 2 hours. Then, the mixture was poured into molds where occurred the natural drying of monoliths at about 30 days at room temperature. Glassy monoliths were characterized through X-ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Ultraviolet-Visible Spectroscopy (UV-VIS). It was observed from the infrared absorption spectra that characteristics bands were at approximately  $950 \text{ cm}^{-1}$  due to possibly to asymmetric stretching neodymium and holmium in the glass monolith. In the ultraviolet-visible region was observed transitions related to neodymium and holmium in monoliths of all proportions. Through x-ray diffractograms were observed that the monoliths had an amorphous structure. Therefore, the sol-gel process has shown to be effective in getting monoliths glassy silicoaluminate.

**Keywords:** Monoliths Glasses, Lanthanides, Sol-Gel Process.