



FORMULAÇÃO DE MATRIZES SILICOALUMINOSAS DOPADAS COM NEODÍMIO PELO PROCESSO SOL-GEL

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

RESUMO

O uso de lantanídeos em matrizes vítreas é bastante utilizado na produção de lasers, LEDs, sensores e outras aplicações devido a suas propriedades luminescentes. O neodímio foi o primeiro íon terra rara a ser utilizado em lasers por apresentar excelentes propriedades ópticas. A utilização do método sol-gel para obtenção de materiais vítreos tem se destacado por não necessitar de altas temperaturas já que é realizado a partir de reações de hidrólise e policondensação. Foram utilizados como precursores da reação de hidrólise, o tetraetilortossilicato (TEOS), acetato de alumínio e o cloreto de neodímio, após o processo de policondensação as matrizes passaram por um tratamento térmico, em seguida foram realizadas caracterizações antes e após o tratamento térmico para avaliar as propriedades fotoluminescentes, térmicas e morfológicas. As matrizes foram caracterizadas por Difração de raio-X (DRX), Microscopia eletrônica de varredura (MEV), Espectroscopia de absorção molecular na região do Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Termogravimetria/Termogravimetria derivada (TG/DTG), Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), Espectrometria no Ultravioleta-Visível (UV-VIS) e Luminescência (emissão de luz). Pode-se verificar que foram obtidas matrizes vítreas com propriedades luminescentes as quais se tratam de material amorfo, homogêneo e de alta pureza.

Palavras-chave: matrizes vítreas, neodímio, processo sol-gel.

MATRICES FORMULATION ALUMINOUS SILICATE DOPED NEODYMIUM BY SOL-GEL PROCESS

ABSTRACT

The use of lanthanides in glassy matrices is largely used in the production of lasers, LEDs, sensors, and other applications due to their luminescent properties. The first was the neodymium rare earth ion lasers to be used for presenting excellent optical properties. The use of the sol-gel method for obtaining glassy materials has become known for not requiring high temperatures since it is realized from the hydrolysis and polycondensation. Were used as precursors to the hydrolysis reaction, the tetraethylorthosilicate (TEOS), aluminum acetate and neodymium chloride, after the process of polycondensation matrices have undergone a heat treatment, then characterizations were performed before and after heat treatment to evaluate photoluminescent properties, thermal and morphological. The arrays were characterized by X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), molecular absorption spectroscopy in the Fourier Transform-Infrared Spectroscopy (FTIR), thermogravimetry/derivative thermogravimetry (TG/DTG), Scanning Calorimetry differential (DSC), Ultraviolet-visible spectroscopy (UV-VIS) and luminescence (light emission). Can be seen that glassy matrices were obtained with luminescent properties which are treated amorphous, homogeneous material and high purity.

Keywords: glassy matrices, neodymium, sol-gel process.

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

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