INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DE ÍONS DE MN2+ COM NANOCRISTAIS DE CSPBI3

V Congresso Online Nacional de Química, 1ª edição, de 19/06/2023 a 22/06/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-023-6

ROCHA; Vinicius Rodrigues [1], FERREIRA; Davi Ladislau [2], SILVA; Ricardo Souza da [3]

RESUMO

A Perovskita é um material amplamente estudado dentro da ciência dos materiais devido às suas excelentes propriedades optoeletrônicas, visando assim, obter aplicações principalmente em células solares, fibras ópticas, fotodetectores e LED. A utilização da matriz vítrea tem o intuito de estabilizar o sistema, visto que, esse mineral é metaestável. O objetivo deste presente trabalho é sintetizar e caracterizar as propriedades ópticas, estruturais e eletrônicas de íons Mn^{2+} e nanocristais de Perovskita - $CsPbI_3$ em matriz vítrea, além de, avaliar a transferência de energia radiativa e não radiativa entre os nanocristais de Perovskitas e os níveis dos íons Mn^{2+}. A síntese de matrizes se deu pelo método de fusão, seguida de um resfriamento brusco, após, as amostras foram submetidas a tratamento térmico em temperatura de 500 °C em diferentes tempos de exposição, com o objetivo de avaliar o confinamento quântico e as variações das transições energéticas. A análise das propriedades ópticas dos nanocristais foi realizada por Espectroscopia de Absorção Óptica UV-Vis-NIR, Espectroscopia de Fotoluminescência e Espectroscopia de tempo de vida de Fluorescência. Já as caracterizações estruturais foram realizadas por Difração de raios X, Microscopia Eletrônica de Transmissão e Difração de elétrons de área selecionada. Quanto aos resultados de análise óptica, estes demonstraram transições energéticas expressivas entre os nanocristais e os íons de Neodímio, obtendo uma absorção de luz na região do espectro ultravioleta e a emitindo na região do espectro visível, sendo essa emissão em vários comprimentos de ondas diferentes. Ao comparar as amostras tratadas com as amostras não tratadas foi possível perceber um deslocamento de bandas de emissão a medida que aumentara o tempo de tratamento, possivelmente influência de menor confinamento quântico dos elétrons. Além disso, foi possível comprovar a incorporação dos íons de manganês à matriz e à transição eletrônica entre os nanocristais e os íons, sendo isso influenciado pelo confinamento quântico.

PALAVRAS-CHAVE: perovskita, confinamento quantico, materiais optoeletronicos

[1] Universidade Federal do Triângulo Mineiro, viniciusrodriguesrocha916@gmail.com
[2] Universidade Federal do Triângulo Mineiro, davi_ladis@hotmail.com
[3] Universidade Federal do Triângulo Mineiro, ricardo.silva@uftm.edu.br