

EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO NAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E ÓTICAS DE NANOPARTÍCULAS DE NiO

Gislany Queiroz Sales, Nayuca Alberto Bampoky, Luis Paulo Mourão dos Santos, Igor Frota de Vasconcelos

O NiO tem ganhado destaque em decorrência das suas propriedades magnéticas, conferindo a esse material diversas aplicações tecnológicas. O objetivo principal do presente trabalho, foi investigar o efeito da temperatura de tratamento térmico nas propriedades estruturais e ópticas de nanopartículas de NiO. O material foi obtido através do método de coprecipitação, no qual uma solução aquosa de $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 0,34 mol L⁻¹ foi preparada a temperatura ambiente. Uma solução de NaOH 5 mol L⁻¹ foi usada para ajustar o pH=12, precipitando um sólido gelatinoso. A mistura resultante ficou sob agitação durante o intervalo de tempo de 1 h. Em seguida, o precipitado foi filtrado e lavado com água e álcool, e posto para secar numa estufa a 110°C. O material foi então calcinado nas temperaturas de 300, 400, 500 e 600 °C por 3 h. Os materiais foram caracterizados utilizando as técnicas de termogravimetria com calorimetria diferencial, difração de raios-X, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier, espectroscopia no ultravioleta-visível e microscopia eletrônica de varredura. Os padrões de difração foram ajustados utilizando o método de refinamento de estrutura Rietveld. O difratograma do material como precipitado mostrou a presença da fase Ni(OH)₂. A análise termogravimétrica do material do precipitado revelou o desprendimento de íons NO₃⁻, intercalado entre as lamelas do Ni(OH)₂, em 216°C e a decomposição térmica do Ni(OH)₂ em NiO ocorreu em ~290°C. Os difratogramas do material tratado termicamente, revelaram a estrutura cúbica de face centradas típica do NiO. O tamanho de partícula calculado variou de 4,2 para NiO tratado a 300°C para a 26,5 nm para NiO tratado a 600 °C. Isto foi acompanhado pela variação de 3,3 eV para 3,0 eV no gap óptico. Portanto, o aumento na temperatura de tratamento térmico produziu um aumento significativo no tamanho de cristalino, alterando a energia do gap óptico do NiO. A autora agradece ao CNPQ por viabilizar o projeto.

Palavras-chave: NiO. COPRECIPITAÇÃO. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA. Ni(OH)₂.