

102-066

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS DE MgFe₂O₄ PELOS MÉTODOS AMIDO-GEL E COMBUSTÃO

Dos Santos, M.C.(1); Batista, S.O.S.(1); Ferreira, N.S.(2); Sousa, V.C.(3);

Universidade do Estado do Amapá(1); Universidade Estadual do Amapá(2); Universidade Federal do Amapá(3); Universidade Federal do Rio Grande do Sul(4);

As nanopartículas magnéticas possuem diversas aplicações de grande importância nas áreas tecnológica, ambiental e médica, devido as suas propriedades especiais como, tamanho de partícula e magnetização dentre outros, onde destacam-se as nanopartículas que apresentam as propriedades superparamagnéticas. Devido esse interesse, buscam-se sínteses químicas de sistemas nanoestruturados que apresentem tais características. Assim, o objetivo deste trabalho consiste em sintetizar e caracterizar nanopartículas de MgFe₂O₄ tanto pelo processo de síntese de Combustão como pelo processo sol-gel, usando neste último o amido de tapioca como agente complexante (amido-gel). Para ambos os métodos de síntese, utilizou-se como reagentes o nitrato de ferro e nitrato de magnésio, como fonte de íons metálicos, sendo que, para o método da combustão, utilizou-se ureia como agente complexante. As amostras obtidas pelo método sol-gel foram sintetizadas misturando os reagentes ao agente complexante e, em seguida, levado à estufa por 24 horas à 100°C para secagem. Após à secagem, o xerogel obtido foi submetido a calcinação à temperaturas de 500 °C, 600 °C e 700 °C por 1 hora. Já para as amostras obtidas pelo método de combustão, os reagentes foram adicionados ao combustível dentro de um cadinho, obedecendo as proporções molares estequiométricas e depois inseridos em um forno previamente aquecido a temperaturas de 500 °C, 600 °C e 700 °C. As amostras obtidas pelos dois métodos de sínteses foram caracterizadas por difração de raios X (DRX). Com os resultados obtidos pelo refinamento de Rietveld foi possível identificar as fases de MgFe₂O₄ com grupo espacial Fd-3m e de uma segunda fase identificada como Fe₂O₄ (Hematita), sendo de aproximadamente 6 w% de Fe₂O₄ para a amostra calcinada a 500 °C aumentando até 19 w% para a amostra calcinada a 700 °C obtida pelo amido-gel, e 40 w% de Fe₂O₄ para a amostra calcinada a 500 °C e diminuindo a aproximadamente 6 w% a 700 °C obtida pela combustão. Quanto ao tamanho de cristalito, determinado pelo método de Sherrer da fase MgFe₂O₄, a amostra de 500 °C obtida pelo método amido-gel apresentou valor em torno de 17nm contra 32nm da amostra a 500 °C obtida pelo método combustão. Conforme análise, o método amido-gel mostrou-se mais eficaz que o método da combustão, para a faixa de temperatura de 500 °C.