



EFEITO DA SINTERIZAÇÃO SOBRE A ESTRUTURA E MORFOLOGIA NA FORMAÇÃO DA HEXAFERRITA Co_2Z PARA USO COMO ABSORVEDORES ELETROMAGNÉTICOS.

Ana Carla Campos do Nascimento¹, Elvia Leal²

RESUMO

Este trabalho objetivou avaliar o efeito da sinterização (1000°C-1400°C) na formação da hexaferrita Co-Ba (Co_2Z) obtida por reação de combustão, através do estudo estrutural, morfológico e textural das nanopartículas obtidas. As amostras foram caracterizadas pela avaliação da temperatura e tempo de chama durante as reações, difração de raios X (DRX), densidade experimental por picnometria a gás hélio (DE), infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), análise textural por adsorção de nitrogênio (BET/BJH), distribuição granulométrica por Horiba (DG) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados revelaram que o valor de temperatura máxima alcançada foi de 899°C na síntese da amostra. Apenas nas amostras Z1300-1h e Z1400-1h foi observada a presença da hexaferrita do tipo Z como fase secundária. A síntese de combustão possibilitou a obtenção de pós com características nanométricas, cujos tamanhos de cristalito variaram de 29,70 a 63,15nm. Todas as amostras apresentaram densidade experimental próxima ao valor teórico, com valores variando de 5,0196 a 5,9911g/cm³. Os espectros de FTIR apresentaram bandas de absorvâncias em 573cm⁻¹, 544cm⁻¹ e 420cm⁻¹ características das hexaferritas. A análise textural mostrou que o aumento na temperatura de calcinação favoreceu o aumento de tamanho de partícula com valores passando de 80 até 241nm. As curvas de distribuição de tamanho de partículas e frequência apresentaram um diâmetro mediano variando de 59 a 97nm. Por fim, as micrografias obtidas por MEV apresentaram uma morfologia de aglomerados com formato e tamanhos irregulares, maiores e menores que 10µm. Portanto, os resultados confirmaram alguns dos pré-requisitos de propriedades desejadas para aplicação MARE.

Palavras-chave: Nanopartículas Magnéticas, Tratamento Térmico, MARE.

¹Aluna do Curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: anacarlaufcg@gmail.com

²Doutora, Pesquisadora PNP/CAPES, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: elvialeal@gmail.com



***EFFECT OF SYNTERIZATION ON STRUCTURE AND MORPHOLOGY IN
FORMATION OF HEXAFERRITA Co_2Z FOR USE AS ELECTROMAGNETIC
ABSORBERS.***

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the effect of sintering (1000°C-1400°C) on the formation of Co-Ba hexaferrite (Co_2Z) obtained by combustion reaction, through the structural, morphological and textural study of the nanoparticles obtained. The samples were characterized by temperature and flame time evaluation during the reactions, X-ray diffraction (XRD), experimental density by helium gas pycnometry (DE), Fourier transform infrared (FTIR), textural analysis by nitrogen adsorption (BET/BJH), Horiba particle size distribution (DG) and scanning electron microscopy (SEM). The results revealed that the maximum temperature reached was 899°C in the sample synthesis. Only in samples Z1300-1h and Z1400-1h was observed the presence of type Z hexaferrite as secondary phase. The combustion synthesis made possible to obtain powders with nanometric characteristics, whose crystallite sizes ranged from 29,70 to 63,15nm. All samples presented experimental density close to the theoretical value, with values ranging from 5,0196 to 5,9911g/cm³. The FTIR spectra showed absorbance bands characteristics of hexaferrites phases. Textural analysis showed that the increase in calcination temperature favored the increase in particle size with values ranging from 80 to 241nm. The particle size distribution and frequency curves had a median diameter ranging from 59 to 97nm. Finally, the micrographs obtained by SEM presented a morphology of agglomerates with irregular shape and size, larger and smaller than 10µm. Therefore, the results confirmed some of the desired property prerequisites for MARE application.

Keywords: Magnetic Nanoparticles, Heat Treatment, MARE.