

FERRITA Mn-Zn: AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E PROPRIEDADES MAGNÉTICAS

A. P. A. Diniz¹, R. H. G. A. Kiminami², L. Gama¹, D. R. Cornejo³, B. S. Barros¹, A. C. F. M. Costa^{1*}

¹Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia de Materiais, 58109-970, Campina Grande – PB, Brasil.

*anacristina@dema.ufcg.edu.br

²Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

³Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil

RESUMO

Neste trabalho, os pós de ferrita com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ foram preparados por reação de combustão, utilizando-se glicina como combustível, e as características morfológicas e magnéticas dos pós foram avaliadas. Os pós resultantes foram caracterizados por difração de raios-X (DRX); adsorção de nitrogênio (BET) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As propriedades magnéticas foram obtidas a partir do gráfico de histerese, observando-se o comportamento da curva na proximidade da origem do plano cartesiano. Os difratogramas de raios-X dos pós resultantes mostraram a formação da fase cristalina $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ de pós de ferrita com tamanho de partícula, cristalito e área superficial de 218 nm; 39,3 nm e 5,4 m²/g, respectivamente. Além disso, foi verificado que os pós formados são constituídos de aglomerados moles de partículas. Os ensaios magnéticos resultaram em valores de campo coercitivo, magnetização de saturação e magnetização remanente de 85 Oe; 62 emu/g e 10,2 emu/g, respectivamente.

Palavras-chave: Ferrita Mn-Zn, reação de combustão, características morfológicas, propriedades magnéticas.

INTRODUÇÃO

Atualmente materiais com propriedades ferrimagnéticas vêm desempenhando papel de grande importância no campo científico e tecnológico devido às inúmeras aplicações que apresentam, tais como em transformadores e indutores de alta frequência utilizados em equipamentos eletrônicos ⁽¹⁾, dispositivos de microondas ⁽²⁾, aparelhos de telecomunicações ⁽³⁾, em cabeça de gravação magnética ⁽⁴⁾, absorvedores de radiação eletromagnética; etc ⁽⁵⁾. A aplicação na eletrônica de potência de materiais cristalinos magneticamente moles, como ferritas de Mn-Zn, vêm se incrementando constantemente. Em particular, o aumento do mercado comercial para fontes de potência exige a produção de núcleos de ferritas de alta performance para operar em frequências cada vez maiores e com menos perdas. Isto tem levado a um forte crescimento na pesquisa básica e aplicada de propriedades magnéticas de ferritas Mn-Zn produzidas via diversos métodos de síntese que levam à otimização destes materiais.

O processamento de ferritas do tipo espinélio em escala industrial é feito pelo método convencional de mistura de óxidos, que apesar de ser um método relativamente econômico, não permite o controle da homogeneidade e pureza, principalmente por utilizar processos de mistura e moagem. Em escala de laboratório, vários métodos têm sido desenvolvidos para síntese de ferritas, dentre eles podem-se sol-gel ⁽⁶⁻⁸⁾, citrato precursor ⁽⁹⁻¹¹⁾, co-precipitação ⁽¹²⁾, vitro-cerâmica ⁽¹³⁾, síntese hidrotérmica ^(14,15), síntese por reação de combustão ^(16,17), etc. O processo de síntese por reação de combustão destaca-se como um método alternativo e promissor para a obtenção de ferritas, visto que possibilita a obtenção de pós com partículas nanométricas (<100nm) e elevada área superficial. Com relação aos demais métodos de síntese, este processo torna-se vantajoso devido à sua simplicidade, pequeno tempo de duração entre a preparação dos reagentes, produto final (pó) não necessitar de etapas intermediárias de calcinação subsequente e baixo consumo de energia externa envolvido durante a síntese. Além do mais, o método não-convencional de reação por combustão sintetiza pós com alta pureza, homogeneidade química, e normalmente gera produtos com estruturas e composição desejadas, devido à elevada homogeneidade favorecida pela solubilidade dos sais em água ^(18,19).

Neste contexto, o presente trabalho objetiva o estudo das características morfológicas e magnéticas dos pós de ferritas Mn-Zn com composição nominal $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$, preparadas por reação de combustão, utilizando-se glicina como combustível, visando a aplicação como dispositivos magnéticos moles.

MATERIAIS E MÉTODO

O processo de síntese por reação de combustão envolveu uma mistura contendo íons metálicos, como reagentes oxidantes (nitratos), e um combustível (glicina), como agente redutor. Para esta mistura redox foram utilizados nitrato de manganês – $Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (Aldrich), nitrato de zinco - $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (Merck), nitrato de ferro - $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ (Merck) e glicina – $CO(NH_2)_2$ (Synth). Todos os reagentes envolvidos apresentam elevado grau de pureza. Para realização da síntese foi utilizado um cadinho de sílica vítrea como recipiente.

A composição inicial da solução baseou-se na valência total dos reagentes e oxidantes e redutores utilizando conceitos da química dos propelentes e explosivos⁽²⁰⁾. Os elementos carbono, hidrogênio, manganês, zinco e ferro foram considerados redutores, com valências respectivas de 4^+ , 1^+ , 2^+ , 2^+ e 3^+ . O oxigênio foi considerado como agente oxidante, tendo 2^- como valência. A valência do nitrogênio foi considerada zero, visto este elemento ser inerte durante a síntese. A valência total calculada dos nitratos metálicos através de uma soma aritmética partindo das valências dos reagentes oxidantes e redutores foi 40^- , representando a forte oxidação dos nitratos. A valência utilizada para glicina foi 9^+ .

Para a obtenção dos pós de ferrita com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$, a solução redox de nitratos metálicos e glicina preparadas de acordo com a composição estequiométrica. Esta solução foi misturada em um cadinho de sílica vítrea e submetida ao aquecimento direto na placa quente, a temperatura aproximada de $480^\circ C$, até a ocorrência da auto-ignição (combustão). Nesta etapa foi medido a temperatura e o tempo de chama de combustão usando um espectrofotômetro Perkin Elmer Spectrum GX ($\pm 2^\circ C$) e um cronômetro digital marca CONDOR, respectivamente.

Os pós resultantes apresentaram foram caracterizados quanto a determinação das fases presentes, formadas após reação, por difratometria de raios-X

(difratômetro de raios-X SHIMADZU modelo XRD 6000, radiação Cu K que opera com tubo de alvo de cobre a uma voltagem de 40 kV e 40 mA de corrente); tamanho médio de cristalito calculado a partir da linha de alargamento de raios-X (d_{311}) através da deconvolução da linha de difração secundária do silício policristalino (utilizado como padrão) utilizando-se a equação de Scherrer ⁽²¹⁾; o parâmetro de rede foram obtidos através da rotina DICVOL91 for Windows, disponível no pacote de programas FullProff ⁽²²⁾. A área superficial específica, utilizando a técnica desenvolvida por Brunauer, Emmett e Teller (BET) (Micromerictis, modelo Gemini – 2370) e morfologia dos aglomerados de partículas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Microscópio Philips, Modelo XL30 FEG). Os parâmetros magnéticos dos pós de ferritas Mn-Zn (campo coercivo, magnetização de saturação, magnetização remanente e perdas por histerese) foram obtidos a partir do gráfico das histereses, observando-se o comportamento das curvas nas proximidades da origem do plano cartesiano. As perdas por histerese foram estimadas pela área da curva σ - H . Os ciclos de histerese magnética dos pós foram obtidos utilizando um Magnetômetro de Gradiente Alternado (AGM), operando em campo aplicado de – 6000 até +6000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 exibe o difratograma de raios-X dos pós obtidos por reação de combustão usando glicina como combustível.

De acordo com o difratograma apresentado na Figura 1, pode-se verificar que os pós correspondentes ao sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ apresentaram formação da fase majoritária ferrita Mn-Zn (JCPDS 74-2401) sem presença de hematita, como segunda fase. Observa-se através destes difratogramas um bom alargamento da linha de difração de raios-X indicando característica fina das partículas dos pós preparados. Além disso, estes difratogramas de raios-X mostraram todos os picos de difração bem definidos, indicando, assim, que a fase $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ para os pós preparados por reação de combustão apresentou elevado grau de cristalização.

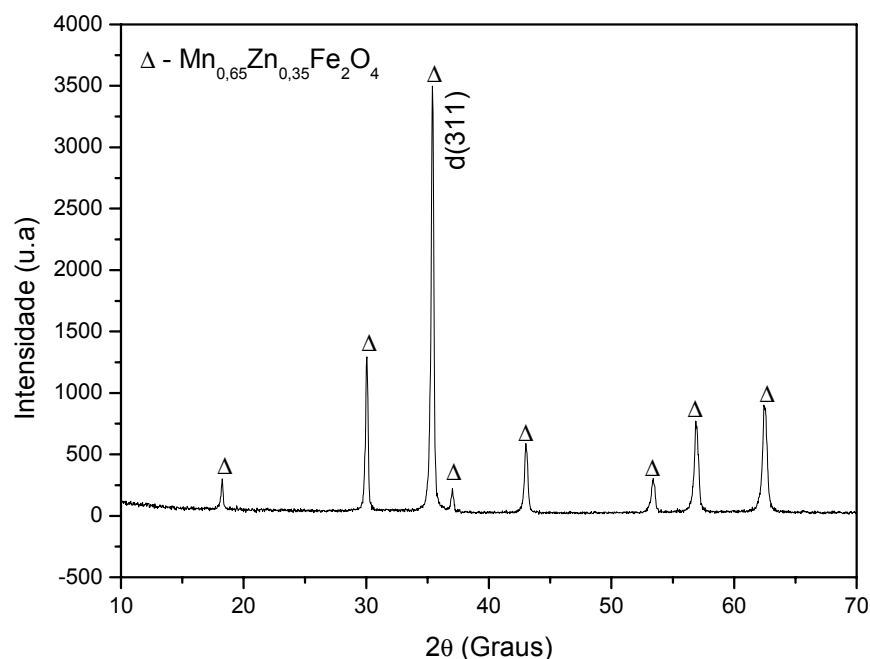


Figura 1 - Difratoograma de raios-X do pó de ferrita referente ao sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ preparado por reação de combustão usando glicina como combustível.

Os valores do tamanho de cristalito determinado usando a equação Scherrer⁽²¹⁾, do parâmetro de rede e da cristalinidade do pó de ferrita Mn-Zn com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ obtidos por reação de combustão foram 39,3 nm, 8,389 Angstrom e 94,8 %, respectivamente. Comparando o valor do parâmetro de rede obtido experimentalmente com o valor teórico (8,497 Angstrom para ferrita Mn-Zn com composição $Mn_{0,6}Zn_{0,4}Fe_2O_4$), podemos observar uma pequena diferença do valor do parâmetro de rede, o que pode ser justificado pelo fato da diferença no teor de zinco e manganês utilizado na composição preparada por reação de combustão ser diferente dos valores utilizados na ficha padrão. O valor do parâmetro de rede teórico foi obtido a partir dos dados fornecidos na ficha JCPDS 74-2401 – International Centre for Diffraction Data (2003). O elevado valor de cristalinidade apresentado pelos pós de ferrita Mn-Zn do sistema em estudo está em concordância com os resultados apresentados no difratograma da Figura 1, no qual os picos de difração mostraram-se bastante definidos e intensos, indicando, assim, um elevado grau de cristalização.

A temperatura máxima e o tempo de chama de combustão determinados para os pós de ferrita Mn-Zn foram 988°C e 6,25 segundos, respectivamente. Experimentalmente, durante a síntese foi observada que a chama da combustão

apresenta uma coloração azulada indicando a intensidade da temperatura alcançada. Além do mais se observou que os pós da ferrita de Mn-Zn resultantes apresentam um aspecto áspero e mais duro quando comparado com os pós de ferrita de Ni-Zn preparadas por este mesmo método. Isto é um forte indicativo de que as partículas de ferritas Mn-Zn devem ser maiores e mais aglomeradas que as de Ni-Zn. Comparando os valores de temperatura máxima de chama de combustão obtido para este sistema como os valores reportados na literatura para sistemas de ferritas Ni-Zn preparados por reação de combustão ($623 \pm 2^\circ\text{C}$), podemos ver que o sistema ferrita de Mn-Zn fornece temperaturas superiores as apresentadas pelos pós de ferrita Ni-Zn. Isto afetará diretamente as características morfológicas do sistema em estudo.

A área superficial e o tamanho de partícula determinados a partir do BET para os pós de ferrita Mn-Zn referente ao sistema $\text{Mn}_{0,65}\text{Zn}_{0,35}\text{Fe}_2\text{O}_4$, foram $5,39 \text{ m}^2/\text{g}$ e $218,18 \text{ nm}$. A baixa área superficial apresentada por estes pós pode ser explicada em função da elevada temperatura de chama de combustão alcançada durante a síntese. Quando se compara o tamanho de partícula calculado a partir de BET e tamanho de cristalito determinado pelos dados de difração de raios-X obtido com base na equação de Scherrer, verifica-se que a relação $T_{p(\text{BET})}/T_{c(\text{DRX})}$ foi de 5,57. Isto indica que os pós do sistema $\text{Mn}_{0,65}\text{Zn}_{0,35}\text{Fe}_2\text{O}_4$ são constituídos de partículas policristalinas e aglomeradas. Os valores de tamanho de partícula e área superficial reportados na literatura para pós de ferrita Ni-Zn preparados por reação de combustão são de $26,2 \text{ nm}$ e $43,6 \text{ m}^2/\text{g}$, respectivamente ⁽²³⁾. Comparando tais valores com os apresentados neste trabalho, para pós de ferrita Mn-Zn, verificamos que as partículas dos pós de ferrita Ni-Zn são consideravelmente menores que as partículas de pós de ferrita Mn-Zn, o que explica a elevada área superficial dos pós de ferrita Ni-Zn quando comparados com pós de ferrita Mn-Zn.

A Figura 2 exhibe a morfologia dos pós de ferrita Mn-Zn obtida por microscopia eletrônica de varredura (MEV) com diferentes aumentos.

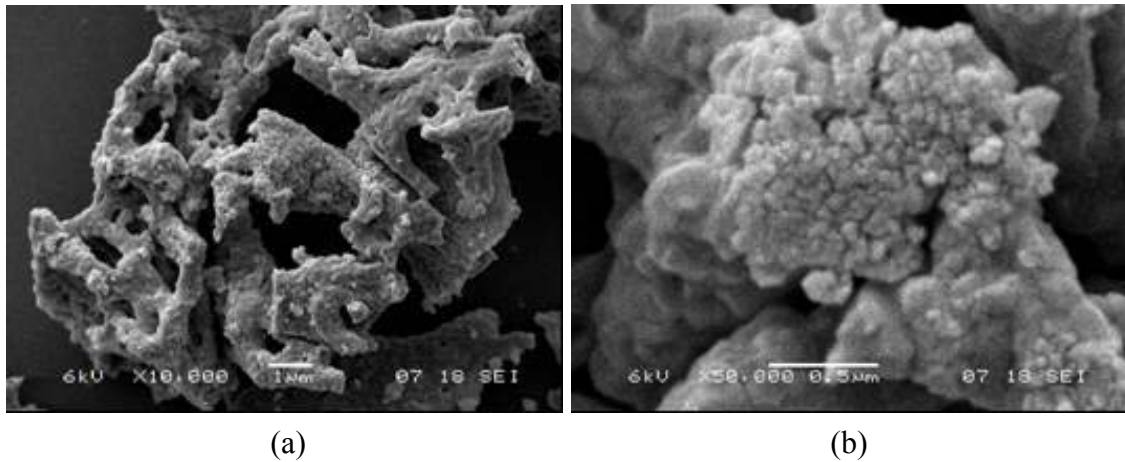
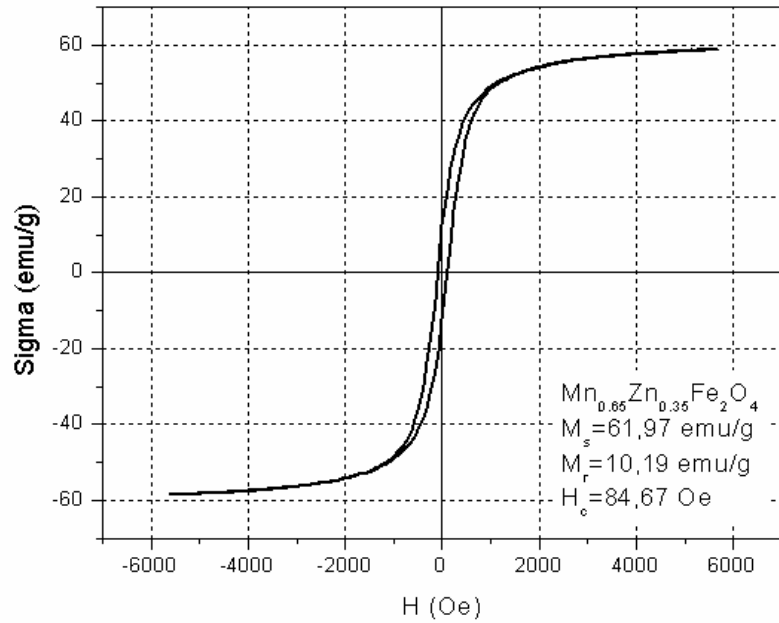


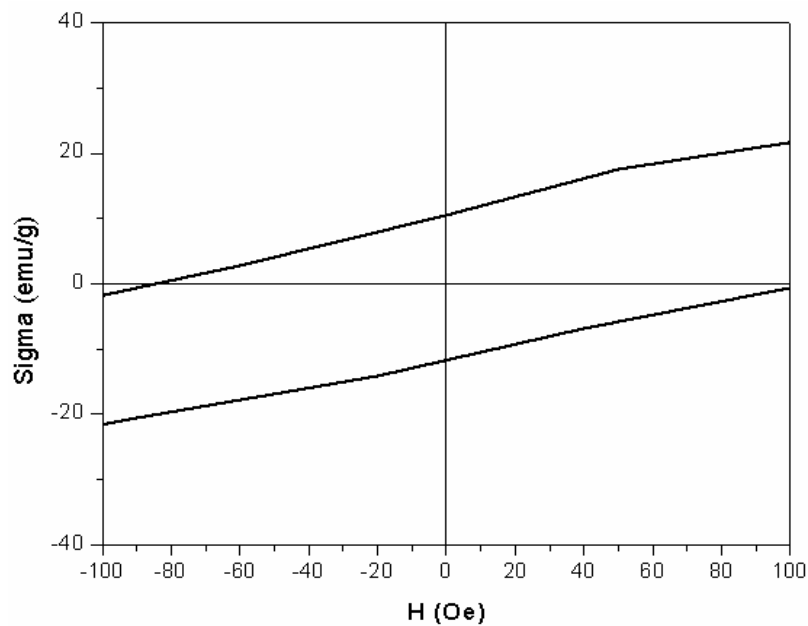
Figura 2. Características morfológicas dos pós obtidos do sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ obtidas por meio de um Microscópio Eletrônico de Varredura, em dois aumentos: (a) X 10K; (b) X 50K.

Pode-se observar, através das micrografias (a) e (b) da Figura 2, que as partículas dos pós de ferrita com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ obtidos por reação de combustão, apresentam tamanho pequeno, acarretando a formação de aglomerados porosos com características moles (constituídos por forças fracas de Van der Waals e de fácil desaglomeração) constituídos de partículas finas.

A Figura 3 exibe a dependência da magnetização (σ) em função do campo magnético aplicado (H) por meio do laço de histerese para os pós de ferrita correspondente ao sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ obtido por reação de combustão, utilizando glicina com combustível. Através dessas curvas foi possível determinar os valores de alguns parâmetros magnéticos, tais como: campo coercitivo (H_c), magnetização remanente (M_r ou σ_r) e magnetização de saturação (M_s ou σ_s). A magnetização de saturação foi determinada fazendo um fitting dos dados do campo aplicado para a função $\sigma = \sigma_s(1 - \alpha/H)$, onde σ é a magnetização, σ_s é a magnetização de saturação, α é o parâmetro do fitting e H é o campo aplicado.



(a)



(b)

Figura 3. (a) Curvas de histerese σ - H referentes aos pós do sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ obtido por reação de combustão; (b) Aumento da curva de histerese nas proximidades da origem.

De acordo com a Figura 3, pode-se verificar que os pós referentes ao sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ obtidos por reação de combustão apresentaram ciclo $\sigma \times H$ estreito, com comportamento de material bastante mole (fácil magnetização e

desmagnetização), o que torna este material adequado para uso em transformadores de alta frequência.

Os parâmetros magnéticos destes pós (magnetização de saturação, magnetização remanente e campo coercivo) calculados a partir da curva de histerese encontram-se dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros de histerese dos pós de ferrita Mn-Zn referente ao sistema $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$, preparados por reação de combustão.

Sistema	$Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O$
M_s (emu/g)	62
M_r (emu/g)	10,2
H_c (Oe)	84,7
M_r/M_s	0,16
Área (emu/g x Oe)	19153,2

De acordo com a Tabela 1, observa-se que os valores de magnetização de saturação, magnetização remanente e campo coercivo para os pós de ferrita Mn-Zn foram, respectivamente, 62 emu/g, 10,2 emu/g e 84,7 Oe. A área de perda por histerese calculada foi de 19153,2 (emu/g x Oe). Os elevados valores de magnetização e de área de perda por histerese comprovam a característica de material magnético mole apresentado pelo pó deste sistema.

Rath et al. sintetizaram pós nanométricos (9-12 nm) de ferritas com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ através da precipitação hidrotérmica de uma solução de cloreto metálico, para diferentes valores de pH. Segundo estes pesquisadores, os valores de magnetização de encontrados para pH = 9, 10 e 11 foram 49,3; 58,3 e 52 emu/g, respectivamente ⁽²⁴⁾. Rath et al. relatam que a redução da magnetização de saturação de 58,3 emu/g (pH=10) para 52 emu/g (pH=11) ocorre devido a formação de hematita ($\alpha-Fe_2O_3$). Além disso, apesar das partículas dos pós de sintetizados serem nanométricas, não foi observado o fenômeno de superparamagnetismo, já reportado por Yang et al. ⁽²⁵⁾. Os respectivos valores de campo coercitivo (H_c) encontrados para pH = 9, 10 e 11 variaram entre 12-20 Oe. Gubbala e colaboradores ⁽²⁶⁾ utilizaram a técnica de micela reversa para obter ferritas Ni-Zn, Mn-Zn e Ni-Mn. Os valores de magnetização relatados por estes pesquisadores a

uma temperatura de 300 K para os sistemas Ni-Zn, Mn-Zn e Ni-Mn, foram 4,5; 9 e 7 emu/g, respectivamente, indicando portanto o fenômeno de superparamagnetismo. Tendo em vista os resultados relatados por Rath et al. é possível observar que os valores de campo coercitivo e magnetização obtidos por este pesquisador foram inferiores aos valores apresentados neste trabalho. Além disso, é possível observar que a magnetização de saturação apresentada por Gubbala também são inferiores aos resultados aqui relatados.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no decorrer deste trabalho demonstraram que:

1. Os pós de ferrita Mn-Zn com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ produzidos por reação de combustão utilizando glicina como combustível, apresentaram formação de fase majoritária ferrita Mn-Zn sem fosse observada a presença de nenhuma fase secundária.
2. Os pós de ferrita Mn-Zn estudados neste trabalho apresentaram baixa área superficial e, conseqüente, elevado tamanho de partícula em conseqüência da elevada temperatura de combustão alcançada. Os pós se apresentaram na forma de partículas policristalina.
3. Os pós de ferrita Mn-Zn obtidos por reação de combustão apresentaram formação de aglomerados moles de partículas finas, constituídos por ligações fracas de Van der Waals e de fácil desaglomeração.
4. Os parâmetros magnéticos calculados com base na curva de histerese para os pós de ferrita com composição $Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe_2O_4$ mostraram que esses materiais se tornam adequados para uso como dispositivo magnético mole.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ZNIDARSIC, A. et al. Effect of Dopants on the magnetic Properties of MnZn Ferrites for High frequency Power Supplies. *IEEE Transactions on Magnetics*, V. 31, n.2, 1995.
2. REZENDE, S. M., *A física de materiais e dispositivos eletrônicos*. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, p. 392-396, 1998.

3. RAO, K. et al. Effect of Cr impurity on the dc resistivity of Mn-Zn ferrites. **Journal Applied Physic**, v. 52, p. 1376-1379, 1981.
4. DROFENIK, M. and BESENICAR, S. Reexamination of the Grain Size/Permeability Relation in High Permeability Mn-Zn Ferrites. **American Ceramic Society Bulletin**, v. 65, p. 656-659, 1986.
5. Drible no radar, **Revista Pesquisa Fapesp**, v. 93, p. 72, 2003.
6. WANG, L.; LI, F. S. Mössbauer study of nanocrystalline Ni-Zn ferrite. **Journal of Magnetism and Magnetic Materials**, v. 223, p. 233-237, 2001.
7. YUE, Z. et al. Synthesis of nanocrystalline NiCuZn ferrite powders by sol-gel auto-combustion method. **Journal of Magnetism and Magnetic Materials**, v. 208, p. 55-60, 2000.
8. ALBUQUERQUE, A. S.; ARDISSON, J. D.; MACEDO, W. A. A. A study of nanocrystalline NiZn-ferrite-SiO₂ synthesized by sol-gel. **Journal of Magnetism and Magnetic Materials**, v. 192, p. 277-280, 1999.
9. VERMA, A. Dielectric properties of NiZn ferrites prepared by the citrate precursor method. **Materials Science and Engineering**, v. B60, p. 156-162, 1999.
10. SILEO, E. E.; ROTELO, R.; JACOBO, S. E. Nickel zinc ferrites prepared by citrate precursor method. **Physic B**, v. 320, p. 257-260, 2002.
11. SINGH, A. K. et al. Electrical and magnetic properties of Mn-Ni-Zn ferrites processed by citrate precursor method. **Materials Letters**, v. 3934, 2002.
12. ANIL KUMAR, P. S. Low temperature synthesis of Ni_{0.8}Zn_{0.2}Fe₂O₄ powder and its characterization. **Materials Letters**, v. 27, p. 293-296, 1996.
13. PAL, M. et al. Nanocrystalline nickel-zinc ferrite prepared by the glass-ceramic route. **Journal of Magnetism and Magnetic Materials**, v. 164, p. 255-260, 1996.
14. DIAS, A.; MOREIRA, R. L. Chemical, mechanical and dielectric properties after sintering of hydrothermal nickel-zinc ferrites. **Materials Letters**, v. 39, p. 69-76, 1999.
15. KOMARNENI, S. et al. Hydrothermal Preparation of Ultrafine Ferrites and Their Sintering. **Journal American Ceramic Society**, v. 71, p. 26-28, 1988.
16. SURESH, K.; KUMAR, N. R. S.; PATIL, K.C. A novel combustion synthesis of spinel ferrites, orthoferrites and garnets. **Advanced Materials Communications**, v. 3, n. 3, p. 148-150, 1991.
17. COSTA, A. C. F. M. et al. Effect of heating conditions during combustion synthesis on the characteristics of Ni_{0.5}Zn_{0.5}Fe₂O₄ nanopowders. **Journal of Materials Science**, v. 37, p. 1-4, 2002.
18. KIMINAMI, R. H. G. A. et al. Microwave synthesis of alumina powders. **Journal of the American Ceramic Society Bulletin**, v. 70, n. 3, p. 63-67, 2000.
19. ARUNA, S. T.; PATIL, K. C. Synthesis and properties of nanosize titania. **Journal of Materials Synthesis and Processing**, v. 4, n. 3, p. 175-179, 1996.
20. JAIN, S. R.; ADIGA, K.C. A new approach to thermochemical calculation of condensed fuel-oxidizer mixture. **Combustion and Flame**, v. 40, p. 71-79, 1981.
21. KLUNG, H.; ALEXANDER, L. **X-ray diffraction procedures**. New York: Wiley, 1962.
22. Louer, D., Roisnel, T. DICVOL91 For Windows, Laboratoire de Cristalochimie, Université de Rennes I, Campus de Beaulieu, France, 1993.
23. DINIZ, A. P. A. **Síntese por reação de combustão e processamento de pós nanométricos de ferrita Ni-Zn**. 2004. 62 f. Relatório de Iniciação Científica (Engenharia de Materiais) Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande.

24. RATH, C., K. K., SAHU, Anand, S., DATE, S. K., MISHRA, N. C., DAS, R. P. Preparation and characterization of nanosize Mn-Zn ferrite. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, v. 202, 1999, p. 77-84.
25. YANG, H. et al. The synthesis and the magnetic properties of Nd₂O₃-doped Ni-Mn ferrites nanoparticles. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 2003.
26. GUBALLA, S. et al. Magnetic properties of nanocrystalline Ni-Zn, Zn-Mn, and Ni-Mn ferrites synthesized by reverse micelle technique. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 2003.

Mn-Zn FERRITE: EVALUATION OF MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS AND MAGNETIC PROPERTIES

ABSTRACT

In this work, ferrite powders with Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe₂O₄ composition were prepared by combustion reaction, utilizing glycine with fuel, and the morphologic and magnetic characteristics of powders were evaluated. The resulting powders were characterized by X-ray diffraction (XRD), nitrogen adsorption (BET) and scanning electron microscopy (SEM). The magnetic properties were obtained from hysteresis curve, observing the close curves behavior in cartesian plain. The X-ray diffratograms of resulting powders showed Mn_{0,65}Zn_{0,35}Fe₂O₄ crystalline phase formation of ferrite powders with particle size, crystallite and surface area of 218 nm; 39,3 nm and 5,4 m²/g, respectively. Moreover was verified that powders are constituted by soft agglomerate of particles. The magnetic practice resulted in coercive force, saturation magnetization, and remanent magnetization values of 85 Oe; 62 emu/g and 10,2 emu/g, respectively.

Key-words: Mn-Zn ferrite, combustion reaction, morphologic characteristics, magnetic properties.