



PIBIC/CNPq/UFPG-2011

## **DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES A BASE DE FERRITAS NI-ZN DOPADA COM COBRE PARA USO EM REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO E ESTERIFICAÇÃO PARA BIODIESEL – PARTE I**

Jakeline Raiane Dora dos Santos<sup>1</sup>, Ana Cristina Figueiredo de Melo Costa<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A ferrita Ni-Zn é uma das cerâmicas ferrosespínio mais estudadas, devido as suas propriedades eletromagnéticas, que são dependentes do tipo de morfologia e estrutura do produto sintetizado. Nanopartículas de ferritas tem mostrado ser um material potencialmente atrativo para aplicações em diversas áreas, como exemplo pode-se citar biomedicina; absorvedores de radiação eletromagnética; fabricação de dispositivos magnéticos moles e especialmente em catálise. Neste contexto, este projeto de pesquisa objetivou a obtenção de catalisadores heterogêneos a base de ferrita Ni-Zn pura e dopada com cobre por meio do método químico de reação de combustão convencional, visando sua utilização no processo de transesterificação e esterificação do óleo vegetal para obtenção de biodiesel. As amostras foram caracterizadas por difração de raios-X, espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier, análise textural, microscopia eletrônica de varredura e fluorescência de raios-X por energia dispersiva. Durante a síntese foi realizado a medição da temperatura de combustão e o tempo de chama de combustão. Os resultados de DRX mostraram a presença da fase ferrita espinélio para todas as composições avaliadas. A dopagem dos íons de Cu em substituição aos íons de Ni favoreceu a uma elevação na cristalinidade e redução no tamanho de cristalito. De acordo com as micrografias apresentadas, se observou que todas as amostras apresentaram a formação de aglomerados grandes superiores a 10 µm, não uniformes e de formato irregular.

**Palavras-chave:** Ferritas Ni-Zn, Cobre, Catalisadores heterogêneos, Reação de combustão.

### **DEVELOPMENT BASED CATALYSTS NI-ZN FERRITE DOPED WITH BRASS FOR USE IN THE TRANSESTERIFICATION REACTION AND ESTERIFICATION FOR BIODIESEL - PART I**

### **ABSTRACT**

The Ni-Zn ferrite is a ceramic ferrosfepinell of the most studied, due to its electromagnetic properties, which are dependent on the type of morphology and structure of the product synthesized. Ferrite nanoparticles has shown to be a potentially attractive material for applications in various areas, as an example one can cite biomedicine; absorbers of electromagnetic radiation, manufacture of soft magnetic devices and especially in catalysis. In this context, this research project aimed to obtain heterogeneous catalysts of Ni-Zn ferrite pure and doped with copper by the chemical method of conventional combustion reaction, aiming its use in the process of esterification and transesterification of vegetable oil to obtain biodiesel. The samples were characterized by X-ray diffraction, infrared spectroscopy with Fourier transform, textural analysis, scanning electron microscopy and fluorescence X-ray energy dispersive. During the synthesis was carried out measuring the temperature and time flame combustion. The results of XRD showed the presence of spinel ferrite phase for all compositions studied. The doping of Cu ions in substitution of Ni ions favored an increase in crystallinity and crystallite size reduction. According to the micrographs presented, it appears that all samples showed the formation of large clusters of more than 10 nm, non-uniform and irregular shape.

**Keywords:** Ni-Zn Ferrites, Copper, heterogeneous catalysis, combustion reaction.

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: jakelineedm@gmail.com

<sup>2</sup> Engenharia de Materiais, Professora. Doutora, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: anacristina@dema.ufpg.edu.br \*Autora para correspondências.