

INTISARI

Karakterisasi dan Analisa Gugus Fungsi pada Nanopartikel Magnetik *Manganese Ferrite* (MnFe_2O_4) yang Dienkapsulasi dengan Silika (SiO_2)

Oleh

Winda Sari Ramadhani

12/331624/14790

Nanopartikel MnFe_2O_4 berhasil disintesis menggunakan metode kopresipitasi dengan bahan dasar $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ dan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dengan NaOH sebagai kopresipitan. Kemudian dilakukan enkapsulasi terhadap MnFe_2O_4 dengan silika (SiO_2) yang konsentrasinya bervariasi, yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 30%, dan 50%. Struktur, ukuran partikel, dan gugus fungsi pada MnFe_2O_4 dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) dan *Fourier Transform Infra-Red Spectroscopy* (FTIR). Hasil uji XRD menunjukkan penambahan silika pada MnFe_2O_4 menghasilkan penurunan ukuran butir partikel dari $(9,98 \pm 0,02)$ nm menjadi $(7,54 \pm 0,09)$ nm). Berdasarkan hasil analisa FTIR, pada bilangan gelombang 586,36 dan 462,92 cm^{-1} terjadi ikatan antara logam Mn dan Fe dengan oksigen (M-O) yang mengindikasikan adanya fasa *ferrite* pada sampel. Pada bilangan gelombang 1111 cm^{-1} terjadi ikatan Si-O-Si pada sampel $\text{MnFe}_2\text{O}_4 + \text{SiO}_2$ yang mengindikasikan bahwa silika telah berhasil melapisi permukaan MnFe_2O_4 .

Kata kunci: Nanopartikel; *Manganese Ferrite* (MnFe_2O_4); Silika; Kopresipitasi.

ABSTRACT

Characterization and Functional Group Analysis of Silica (SiO₂) Coated Magnetic Nanoparticles Manganese Ferrite (MnFe₂O₄)

By

Winda Sari Ramadhani

12/331624/14790

MnFe₂O₄ nanoparticles have been successfully synthesized by using coprecipitation method with basic substances MnSO₄.H₂O and FeCl₃.6H₂O by adding NaOH. Then made coating the surface MnFe₂O₄ using silica with varying concentrations of 5%, 10%, 15%, 20%, 30%, and 50%. Structure, size of particles, and bonding analysis were characterized by using X-Ray Diffraction (XRD) and Fourier Transform Infra-Red Spectroscopy (FTIR). A XRD test results showed adding by silica on MnFe₂O₄ made a size of particles decrease from (9,98 ± 0,02) nm to (7,54 ± 0,09 nm). Based on the result of FTIR analysis, at wave number 586,36 and 462,92 cm⁻¹ occur bonding between metal ion Mn and Fe with oxygen (M-O) which indicate presence of ferrite in the sample. At wave number 1111 cm⁻¹ occurs Si-O-Si bonding in MnFe₂O₄+SiO₂ sample which indicate the coating MnFe₂O₄ with silica has been successfully carried out.

Keywords : Nanoparticles; Nickel Ferrite (NiFe₂O₄); Silica; Co-precipitation