

INTISARI

Kajian Sifat Kemagnetan pada Nanopartikel *Manganese Ferrite* ($MnFe_2O_4$) yang Dienkapsulasi dengan Silika (SiO_2)

Oleh

Fridolin Binsar Daniel Marpaung
11/316896/PA/14015

Telah berhasil dilakukan enkapsulasi nanopartikel $MnFe_2O_4$ dengan menggunakan silika dalam berbagai konsentrasi. Nanopartikel $MnFe_2O_4$ yang digunakan dalam bentuk serbuk, disintesis menggunakan metode kopresipitasi. Struktur dan ukuran partikel hasil karakterisasi *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan terjadinya kenaikan ukuran partikel dari 13,7nm menjadi 17,73 dan kehadiran fasa $\alpha-Fe_2O_3$. Hasil analisis *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR) menunjukkan adanya pergeseran puncak serapan M-O ke arah bilangan yang lebih kecil setelah dienkapsulasi dengan silika. Hasil analisis *Vibrating Sample Magnetometer* (VSM) menunjukkan bahwa proses enkapsulasi menyebabkan penurunan nilai magnetisasi saturasi dan magnetisasi remanen yaitu dari 18,93 emu/g menjadi 9,72 emu/g dan 2,04 emu/g menjadi 1,52 emu/g serta kenaikan nilai koersivitas dari 66,51 Oe menjadi 174,70 Oe.

Kata Kunci : kopresipitasi, nanopartikel, $MnFe_2O_4$, silika, enkapsulasi

ABSTRACT

Study on Magnetic Properties of Manganese Ferrite (MnFe₂O₄) Nanoparticles Encapsulated with Silica (SiO₂)

By

**Fridolin Binsar Daniel Marpaung
11/316896/PA/14015**

Manganese ferrite (MnFe₂O₄) nanoparticles have been successfully encapsulated with various concentration of silica. MnFe₂O₄ nanoparticles in powder form and synthesized using co-precipitation method. The structure and size of particle were characterized using by X-Ray Diffraction (XRD), it showed the increase of nanoparticle size from 13,7 nm to 17,73 nm and existence of α -Fe₂O₃ phases. Fourier Transform Infra-Red (FTIR) analysis showed the M-O absorption peak in MnFe₂O₄, shifted towards lower wave number after encapsulated with silica. Vibrating Sample Magnetometer (VSM) analysis show the process of encapsulation by silica decreasing saturation magnetization (*M_s*) and remanen magnetization (*M_r*) from 18,93 emu/g to 9,72 emu/g and 2,04 emu/g to 1,52 emu/g also increasing of coercivity from 66,51 Oe to 174,70 Oe.

Key words : co-precipitation, nanoparticle, MnFe₂O₄, silica, encapsulation