

Sintesis Bahan Magnetik Barium Hexaferit Tipe W Menggunakan Mechanical Milling dan Karakterisasinya

Ahmad Fauzi (24040112420013)

Abstrak

Sintesis Barium Heksaferit tipe W dilakukan dengan metode *mechanical milling* melalui dua tahap, tahap awal sintesis ini dimulai dengan membentuk barium heksaferite tipe M ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) dan tahap kedua Prekursor $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ diberikan penambahan material Fe_2O_3 dan material Co_3O_4 dapat membentuk barium heksaferit tipe W. Pada penelitian ini dilakukan sintesis dengan variasi penambahan Fe_2O_3 saja atau Fe_2O_3 dan Co_3O_4 untuk melihat struktur kristal dan sifat magnetiknya. Hasil Karakterisasi XRD ketika penambahan Fe_2O_3 dan Co_3O_4 menunjukkan fasa barium heksaferit tipe W mulai terbentuk terlihat pada puncak kristal pada bidang (1 0 10) dan bidang (1 0 15). dan juga terlihat ada perubahan parameter kisi pada konstanta kisi c sekitar 32,90363 Å. ternyata penambahan Co_3O_4 memberikan pengaruh terhadap struktur kristal terlihat dari perubahan konstanta kisi c meningkat, perubahan konstanta kisi c ini berpengaruh pada perubahan sumbu axialnya. Perubahan konstanta kisi dapat terjadi karena jari-jari atom Co^{2+} lebih besar dari jari-jari atom Fe^{3+} . Hal ini akan memberikan pengaruh pada perubahan ukuran kristal menjadi kecil. Perubahan konstanta kisi dan ukuran kristal memberikan pengaruh pada sifat magnetiknya seperti nilai koersivitas dan remanen magnetiknya menjadi kecil dan lebar kurva histerisisnya semakin sempit sehingga kurva histerisis menuju *Soft magnetik*. Hal ini menunjukkan telah terjadi perubahan konstanta anisotropi dan struktur kristal.

Kata kunci : Barium Heksaferit, Parameter kisi, Koersivitas, Remanen Magnetik, Anisotropi

Synthesis of W Type Barium Hexaferrite Magnetic Material Using Mechanical Milling and Its Characterization

Ahmad Fauzi (24040112420013)

Abstract

Synthesis of Barium Heksaferit type W done by the method of mechanical milling through two steps, the early steps of the synthesis was started by forming barium heksaferite type M ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) and the second phase precursors $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ given additional material Fe_2O_3 and material Co_3O_4 expected to form barium heksaferit type W. in this research, synthesis by varying the Fe_2O_3 alone or Fe_2O_3 and Co_3O_4 to see the crystal structure and magnetic properties. XRD characterization results when additional Fe_2O_3 and Co_3O_4 showed barium heksaferit phase type W begins to form crystals seen at the peak of the plane (1 0 10) and field (1 0 15). And also seen no change in lattice parameter c of about 32,90363. In additional Co_3O_4 to give effect on structure crystal showed from change constanta lattice c increase, change constanta lattice c will effect on change coordinat axial. Change constanta lattice can became because radius atom of Co^{2+} more long from radius atom Fe^{3+} . so to give effect size crystal small. Change constanta lattice and size crystal to give effect on magnetic properties consist of value coercivity and magnetic remanence became small and maore narrow width hysteresis cuve that curves toward soft magnetic hysteresis. This shows there has been a change in anisotropy constants and structure crystal.

Keywords: Barium hexaferrite, lattice parameter, coercivity, remanence magnetic, anistropy

Pembimbing Akademik

1. Priyono
2. Heri Sutanto