

Karakterisasi dan analisa sifat magnetik dari efek substitusi unsur strontium pada material magnetik barium hexaferrite yang tersubstitusi titanium dan mangan = Characterization and analysis on magnetic properties of magnetic material titanium and manganese substituted barium hexa ferrite in addition of strontium

Petrus Timbul Putu Wiryo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20341495&lokasi=lokal>

Abstrak

Barium hexaferrite telah lama dikenal sebagai magnet permanent dan dikenal pula sebagai bahan yang memiliki struktur keramik dengan komponen utamanya adalah oksida. Oleh karena senyawa oksida memiliki resistivitas yang besar sedangkan Barium hexaferrite sendiri memiliki tingkat kemagnetan yang besar maka bahan ini cukup-potensial untuk dikembangkan sebagai penyerap gelombang elektromagnetik. Dalam Studi ini atom Fe secara parsial disubstitusi oleh Mn dan Ti untuk membentuk fase (Fe, MnTi)₂O₃, Kemudian Fe_{1,15}(TiMn)_{0,5}O₃ ini dipadukan dengan BaCO₃ dan SrCO₃ dalam high energy vibration ball mill dan disinter untuk mendapatkan fase (Ba, Sr)_{0,6}(Fe, MnTi)₂O₃. Ditemukan bahwa fase (Fe, MnTi)₂O₃ akan diperoleh setelah disinter pada temperature 1300°C dan demikian pula halnya dengan fase (Ba, Sr)_{0,6}(Fe, MnTi)₂O₃. Hasil pemeriksaan sifat magnet menunjukkan penurunan nilai Ms dari 0.267 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉ s/d 0.22 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉, penurunan Hc : dari 15.1 Oe (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉ s/d 10.5 Oe (Ba_{0,3}Sr_{0,7}) Fe₂O₉ dan penurunan Mr : dari 0.267 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉ s/d 0.22 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉. Terlihat dengan bertambahnya komposisi Barium (juga artinya penurunan kandungan Sr) malga nilai, coercivitas membesar, tingkat saturasi kemagnetan membesar dan nilai remanence juga membesar. Hal ini disebabkan sifat dasar Barium lebih bersifat hard magnet. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Strontium (Sr) mengubah Ba-hexaferrite dari hard magnet ke soft magnet.

.....Barium Hexaferrite is well known as a permanent magnet material. It is a ceramic based which has oxides as its main component . Because oxides have a large resistivity and Barium Hexaferrite has a large magnetization, so this material is potentials for high frequency electromagnetic wave absorbers. In this study, Fe in Fe₂O₃ was ,partially co-substituted by Manganese and Titanium to form Fe_{1,5}(TiMn)_{0,25}O₃. Together with other alloys component, the Fe_{1,75}(TiMn)_{0,25}O₃. was on milled with Ba CO₃ and SrCO₃ under high energy vibration ball mill apparatus. All component are mechanically milled and subsequently sintered to form the absorber material, (Ba, Sr)_{0,6}(Fe, MnTi)₂O₃. It was found that the fraction of (Fe, MnTi)₂O₃ was obtained after sintering at 1300°C for 4 hours. The same condition also applied-for (Ba, Sr)_{0,6}(Fe, MnTi)₂O₃. The investigation on magnetic properties showed a decrease of Ms value from 267 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉ s/d 0.22 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉, an increase of Hc value from 15.1 Oe (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉ s/d 10.5 Oe (Ba_{0,3}Sr_{0,7}) Fe₂O₉ and a decrease of Mr value 0.267 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉ s/d 0.22 emu/g (Ba_{0,7}Sr_{0,3}) Fe₂O₉. This indicates that the substitution of Ba replaced Sr by has changed some basic properties of BaFe₂O₉ (MnTi)_{1,5}O₃ from hard magnet to soft magnet