

Sintesis Material $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ Melalui Proses Sol Gel-Auto Combustion Serta Analisis Termal dan Sifat Magnetiknya = Synthesized of $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ by Sol-Gel Auto Combustion Method and It's Thermal and Magnetic Properties

Zahra Syafira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346541&lokasi=lokal>

Abstrak

Multiferroik berupa BiFeO_3 telah berhasil dibuat dengan mensintesis Zinc sebanyak 5% melalui proses Sol Gel-Auto Combustion. Metode ini merupakan salah satu wet method karena pada prosesnya melibatkan larutan sebagai medianya. Citric Acid ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) digunakan sebagai pembakar, HNO_3 dan H_2O digunakan sebagai pelarut. Material ini di kalsinasi dengan variasi temperatur 450°C , 500°C dan 550°C juga varias waktunya adalah 2jam, 4jam, dan 12jam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi Zinc (Zn) terhadap sifat termal dan magnetnya pada bahan.

Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa material $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ memiliki tiga fasa yaitu BiFeO_3 , Bi_2O_3 , dan $\text{Bi}_{12,5}\text{Fe}_{0,5}\text{O}_{19,48}$. Pada temperatur 550°C dengan penahanan waktu 12jam didapat dua fasa yaitu BiFeO_3 dan $\text{Bi}_{12,5}\text{Fe}_{0,5}\text{O}_{19,48}$. Pada penelitian ini ukuran Kristalit material $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ yaitu $49,3\text{nm}$ yang terkecil dan yang terbesar adalah 223nm . Hasil DSC menunjukkan pada temperatur 130°C sampai 200°C terjadi eksoterm yang menyebabkan hasil TGA memperlihatkan massa material berkurang. Material $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ termasuk softmagnetik dan sifat magnetnya adalah ferromagnetik lemah dilihat dari kurva histerisisnya.

.....
Synthesizes Multiferroic BiFeO_3 has succesfully made with 5% of Zinc (Zn) by Sol-Gel Auto Combustion method. This method is one of wet method because the process using aqueos mixture. Combuser in this experiment using Citric Acid ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$), and for the solvent using H_2O and HNO_3 . Calcined at temperatur 450°C , 500°C dan 550°C and for time variation at 2,4, dan 12hours. This study aims to determine how the effect of Zinc subsitution on thermal and magnetic properties of the material.

Results showed that the XRD's of material $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ has three phases, namely BiFeO_3 , Bi_2O_3 , and $\text{Bi}_{12,5}\text{Fe}_{0,5}\text{O}_{19,48}$. At temperatur of 550°C with 12 hours of detention time obtained two phases, namely BiFeO_3 and $\text{Bi}_{12,5}\text{Fe}_{0,5}\text{O}_{19,48}$. Crystal size in this experiment is $49,3\text{nm}$ for the smallest size and 223nm for the largest size. The result of DSC showed the temperaturas of 130°C to 200°C occurred exothermic that causing the result of TGA showed mass material decrease. The Material of $\text{BiFe}_{0,95}\text{Zn}_{0,05}\text{O}_3$ was softmagnetic and the magnetic properties is a weak ferromagnetic that seen from the hysteresis curve.