

Analisis parameter kristal dan sifat absorpsi gelombang mikro dari material $\text{La}_{1-x}\text{Ba}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ $0 \leq x \leq 1$ $0 \leq y \leq 1$ = Analysis crystal parameters and microwave absorption properties of the material $\text{La}_{1-x}\text{Ba}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ $0 \leq x \leq 1$ $0 \leq y \leq 1$

Sinaga, Evelyn Pratami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346968&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa substitusi ion Ba terhadap ion La dan ion Zn terhadap ion Mn pada senyawa berbasis Lantanum manganites telah dibuat melalui proses penghalusan mekanik dan sintering pada temperatur 1100 °C untuk pembentukan senyawa komposisi $\text{La}_{1-x}\text{Ba}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 1$ dan $0 \leq y \leq 1$). Tujannya adalah untuk mengetahui efek substitusi terhadap perubahan struktur material, sifat kemagnetan dan karakteristiknya dalam penyerapan gelombang mikro. Hasil pengujian menunjukkan bahwa senyawa Lanthanum manganite dengan substitusi parsial ion La oleh Ba sampai dengan fraksi ion Ba 30 % masih merupakan material dengan fasa tunggal yaitu mengikuti struktur kristal fasa LaMnO_3 tetapi dengan diikuti oleh perubahan dimensi sel satuan serta penurunan nilai magnetisasi total dengan meningkatnya fraksi ion Ba. Ketika ion Zn mensubstitusi ion Mn untuk membentuk material dengan komposisi $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ ($0 \leq y \leq 1$) diketahui bahwa material memiliki fasa tunggal sampai nilai $y = 0,6$ atau 60 %. Pada komposisi dengan nilai $y > 60$ % muncul fasa kedua adalah La_2O_3 dan ZnO disamping fasa utamanya. Semua material hasil substitusi ion Zn dengan komposisi $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ ($0 \leq y \leq 1$) bersifat paramagnetik. Namun dari keseluruhan material yang dipelajari, material dengan komposisi $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{Zn}_{0.8}\text{O}_3$ memiliki nilai reflection loss sebesar 10.03 dB intensitas gelombang mikro yang datang dapat dipantulkan pada frekuensi 11.3 GHz.

Compound Ba ions substituting for La ions and Zn ions to Mn ions in manganites Lanthanum-based compounds have been made through the process of mechanical grinding and sintering at temperatures 1100 °C to form compounds with composition of $\text{La}_{1-x}\text{Ba}_x\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 1$ and $0 \leq y \leq 1$). This research is to investigate the effect of substitution on structural changes in the material, magnetic properties and characteristics in a microwave absorption. The test results shows that the Lanthanum manganite compounds with partial ion substitution of La by Ba until Ba ion fractions up to 30% is still a single-phase material that follows LaMnO_3 phase's crystal structure but it is followed by changes in dimensions of the unit cell and decreasing value of total magnetization when Ba ion fractions increase. When the Zn ion substitute Mn ions to form materials with composition of $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ ($0 \leq y \leq 1$), it is known that the material has a single phase up to the value of $y = 0.6$ or 60%. At composition with y values > 60% appears the second phase respectively La_2O_3 and ZnO in addition to the main phase. All materials from the results of Zn ion substitution with composition of $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_3$ ($0 \leq y \leq 1$) is paramagnetic. However from all of the studied materials, the material composition of $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{Zn}_{0.8}\text{O}_3$ has reflection loss value of 10.03 dB microwaves intensity that are coming can be reflected at frequency of 11.3 GHz.