

Pengaruh substitusi Ion Fe dan Ti pada senyawa Perovskite LSMO terhadap sifat absorpsi gelombang mikro = Microwave absorption properties of Fe and Ti substituted LSMO Perovskite

Koko Budiarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20330311&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini mempelajari pengaruh substitusi ion Fe dan Ti terhadap struktur kristal, sifat magnet, dan sifat penyerapan gelombang mikro pada bahan $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ ($x=0;0.5;0.75;1$) dan $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y\text{Mn}_{(1-y)/2}\text{Ti}_{(1-y)/2}\text{O}_3$ ($y=0,25;0,5;0,75$) yang dibuat melalui reaksi padatan konvensional dari bahan dasar La_2O_3 , SrCO_3 , Fe_2O_3 , MnCO_3 , TiO_2 . Pola difraksi XRD menunjukkan bahwa untuk semua nilai x dan y bahan terdiri atas satu fasa yakni $\text{La}_{0.9125}\text{MnO}_3$ dengan struktur monoklinik (space group $I 1 2/a 1$). Ditinjau dari kurva histeris, sifat magnet bahan $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ adalah ferromagnet untuk $x=0$, dan lebih khusus lagi dapat dikategorikan sebagai softmagnet. Sedangkan saat dilakukan substitusi Fe ternyata nilai saturasi magnet mendekati nol. Pada bahan $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y\text{Mn}_{(1-y)/2}\text{Ti}_{(1-y)/2}\text{O}_3$ kurva histerisis memperlihatkan bahwa bahan tersebut memiliki sifat magnet permanen, meskipun dengan nilai saturasi yang rendah. Pada bahan $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$, penyerapan gelombang akan optimum untuk $x=0,5$ di frekuensi 15,2 GHz dengan nilai Reflection loss sebesar -13 dB. Sedangkan pada bahan $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y\text{Mn}_{(1-y)/2}\text{Ti}_{(1-y)/2}\text{O}_3$, penyerapan gelombang optimum untuk $y=0,75$ di frekuensi 15,2 GHz dengan nilai Reflektansi loss sebesar -18,2 dB.

.....Crystal structure, magnetic properties, and microwave absorption were investigated on $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ ($x=0;0.5;0.75;1$) and $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y\text{Mn}_{(1-y)/2}\text{Ti}_{(1-y)/2}\text{O}_3$ ($y=0,25;0,5;0,75$). The compounds were made by mixing of high purity La_2O_3 , SrCO_3 , Fe_2O_3 , MnCO_3 , and TiO_2 through mechanical milling. For all x and y , the diffraction pattern showed that all compounds are single phase, which is $\text{La}_{0.9125}\text{MnO}_3$ and the structure is monoclinic (space group $I 1 2/a 1$). Referring to hysteresis curve, $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ behaved as a ferromagnet for $x=0$, and it was a softmagnet particularly. Addition of Fe decreased the magnetic saturation near to zero. On the other hand, $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y\text{Mn}_{(1-y)/2}\text{Ti}_{(1-y)/2}\text{O}_3$ was a permanent magnet with high coercive force. $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ showed an optimum reflection loss as high as -13 dB when $x=0.5$ at 15.2 GHz. Whereas the absorption peak of $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y(\text{Mn,Ti})_{1/2}(1-y)\text{O}_3$ showed appeared when $y=0.75$ at 15.2 GHz with height of -18.2 dB.