

# 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  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SrCO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnCO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ . 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  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SrCO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnCO}_3$ , and  $\text{TiO}_2$  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  $\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{Fe}_y\text{Mn}_{(1-y)}/2\text{Ti}_{(1-y)}/2\text{O}_3$  showed appeared when  $y=0.75$  at 15.2 GHz with height of -18.2 dB.