

Eksplorasi Sifat Listrik dan Efek Magnetoresistan pada Material $\text{La}_{0,8}\text{Ca}_{0,2-x}\text{Ag}_x\text{MnO}_3$ ($x = 0; 0,03; 0,07; 0,1; \text{ dan } 0,15$) = Eksploration of Electrical Properties and Magnetoresistance Effect of Material $\text{La}_{0,8}\text{Ca}_{0,2-x}\text{Ag}_x\text{MnO}_3$ ($x = 0; 0,03; 0,07; 0,1; \text{ dan } 0,15$).

Fardiman Ruli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20455377&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Material $\text{La}_{0,8}\text{Ca}_{0,2}\text{MnO}_3$ merupakan salah satu bahan lanthanum manganite yang memiliki rasio magnetoresistansi yang tinggi. Resistivitas dan temperatur transisi metal-insulator dipengaruhi oleh jumlah ion Mn^{4+} , jarak Mn-O dan sudut Mn-O. Substitusi Ag pada Ca dapat meningkatkan jumlah Mn^{4+} dan memperbesar sudut Mn-O-Mn karena Ag memiliki jari-jari ionik lebih besar serta muatannya lebih kecil. Sampel disintesis menggunakan metode sol-gel dengan variasi doping $x = 0; 0,03; 0,07; 0,1; \text{ dan } 0,15$. Sampel yang telah dihasilkan dikarakterisasi dengan menggunakan XRD untuk mengetahui struktur kristal, parameter kisi dan volume unit cell. Berdasarkan hasil XRD, pemberian doping Ag menyebabkan transformasi struktur kristal dari orthorombic menjadi rhombohedral. Parameter kisi a dan c serta volume unit cell meningkat dengan bertambahnya doping Ag. Komposisi dari sampel dianalisis menggunakan Energy Dispersive X-ray EDX. Hasil EDX menunjukkan komposisi sampel terdiri dari seluruh unsur yang diharapkan yaitu La, Ca, Ag, Mn dan O dan tidak terdapat impuritas. Resistivitas dan nilai MR diukur dengan menggunakan cryogenic magnetometer. Resistivitas menurun dengan penambahan doping Ag serta temperatur metal-insulator mengalami peningkatan dengan bertambahnya Ag. Peningkatan doping Ag tidak berkorelasi linear dengan perubahan MR pada sampel $\text{La}_{0,8}\text{Ca}_{0,2-x}\text{Ag}_x\text{MnO}_3$

<hr>

ABSTRACT

Material $\text{La}_{0,8}\text{Ca}_{0,2}\text{MnO}_3$ is one of lanthanum manganite compounds having high magnetoresistance (MR). The resistivity and metal insulator transition temperature are influenced by the number of Mn^{4+} ions, the Mn-O distance and the Mn-O-Mn angle. Substitution of Ag in Ca site can increase the amount of Mn^{4+} and enlarge the angle of Mn-O-Mn since Ag has a larger ionic radius and a smaller valency. All Samples were synthesized using sol gel method with doping variation $x=0; 0.03; 0.07; 0.1$ And 0.15. The samples that have been produced are characterized by using XRD to find out the crystal structure, lattice parameters and unit cell volume. XRD results show that the increment of doping Ag leads to transform the crystal structure from orthorombic to rhombohedral. The lattice parameters a and c and unit cell volume increase with increasing doping Ag. The composition of the sample were analysed by using SEM-EDX. The results show that the composition of the sample consists of La, Ca, Ag, Mn and O without additional impurities. Resistivity and MR values are measured using cryogenic magnetometers. Resistivity decreases with increment of Ag doping and metal insulator transition temperature increases with increasing Ag. The change of MR does not depend on increment of doping Ag in the $\text{La}_{0,8}\text{Ca}_{0,2-x}\text{Ag}_x\text{MnO}_3$ sample.