

Sintesis dan studi sifat kelistrikan material $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ ($x= 0; 0,07; 0,11; 0,15; \text{ dan } 0,18$) dengan metode sol-gel = Synthesis and study of electrical properties of $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ ($x= 0; 0,07; 0,11; 0,15; \text{ dan } 0,18$) material with sol gel method

Maya Apriliani Nillasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472600&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Penelitian mengenai pengaruh Sr terhadap struktur, mikrostruktur, dan sifat kelistrikan material Cuprate superkonduktor $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ $x= 0; 0,07; 0,11; 0,15; \text{ dan } 0,18$ telah dilakukan. Sampel $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ disintesis dengan metode sol gel. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa sampel dengan $x=0$ dan $x=0,07$ memiliki struktur orthorhombic space group $Cmca-64$, sedangkan sampel dengan $x=0,11; 0,15; \text{ dan } 0,18$ memiliki struktur tetragonal space group $14/mmm$. Substitusi Sr^{2+} pada site La^{3+} menurunkan parameter kisi a dan b dan volum unit sel kristal. Karakterisasi dengan SEM EDX menunjukkan terjadinya perubahan ukuran grain sampel ketika ada variasi doping Sr serta menunjukkan bahwa Sr berhasil disubstitusikan kedalam sampel. Data resistivitas sebagai fungsi temperatur menunjukkan bahwa semakin besar doping Sr, nilai resistivitas cenderung semakin turun. Setiap sampel dengan variasi doping memiliki sifat kelistrikan yang berbeda. Sampel dengan $x=0$ dan $x=0,07$ menunjukkan karakteristik isolator, sampel dengan $x=0,11$ menunjukkan adanya transisi dari metal ke isolator, serta sampel dengan $x=0,15$ dan $x=0,18$ menunjukkan karakteristik superkonduktor di temperatur kritis dan konduktor di temperatur ruang.

ABSTRACT

The effect of Sr to structure, microstructure, and electrical properties for cuprate superconductor $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ $x= 0; 0,07; 0,11; 0,15; \text{ and } 0,18$ has been studied. Samples was synthesized by sol gel method. The result of XRD characterization showed that the samples with $x= 0$ and $x= 0,07$ have orthorhombic structure space group $Cmca-64$, while the samples with $x= 0,11; 0,15; \text{ and } 0,18$ have tetragonal structure space group $14/mmm$. The substitution of Sr^{2+} to the La^{3+} site decreased lattice parameter a and b and unit cell volume. SEM EDX characterization showed the variations of grain size and it showed that Sr^{2+} ion has successfully substituted to the samples. The resistivity as a function of temperature showed that Sr doped decrease the resistivity. The samples have different electrical properties. Samples with $x= 0$ and $x= 0,07$ showed the characteristic of insulator, samples with $x= 0,11$ showed the transition of metal insulator, and samples with $x= 0,15$ and $x= 0,18$ showed the characteristic of superconductor below critical temperature T_c and conductor at room temperature.