

Sintesis material fe se te dengan metode reaksi padatan untuk aplikasi superkonduktor = Synthesis of material fe se te with a solid state reaction method for superconductor applications

Fitria Roli Irawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20423336&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sintesis material Fe(Se,Te) dilakukan dengan metode reaksi padatan dengan berbagai variasi komposisi. Sampel yang mengandung serbuk dengan kemurnian tinggi, Fe 99,99%, Se 99,99%, Te 99,99% dipreparasi di dalam glove box dan dimasukkan ke dalam vial high energy milling dan di milling menggunakan shaker mill selama 2 jam dan disintering pada suhu 773 K selama 6 jam. Karakterisasi X-ray Diffractometer (XRD) dilakukan untuk mengetahui struktur kristal dan fasa yang terbentuk dan morfologi permukaan dari material di karakterisasi menggunakan Scanning Electron Microscope (SEM-EDX). Nilai resistansi dari sampel dikarakterisasi dengan menggunakan Cryogenic Oxford Instrument TeslatronTMCF dengan four point probe method. Hasil karakterisasi XRD didapatkan sampel A memiliki fasa FeSe dengan space group P4/nmm dan morfologi permukaan sampel serupa dengan literatur. Sampel B merupakan fasa FeTe dengan space group P4/nmm. Sampel C tidak terbentuk fasa superkonduktor. Sampel D memiliki fasa FeSe. Dari analisa kuantitatif dengan EDX sampel A mengandung Fe 34,27 at% dan Se 17,41 at%. Sampel B mengandung Fe 22,99 at% dan Te 19,18 at%. Sampel C mengandung Fe 13,29 at%, Se 24,33 at%, dan Te 3,87 at%. Sampel D mengandung Fe 40,87 at%, Se 21,21 at% dan Te 37,91 at%. Dari hasil uji resistansi diketahui bahwa sampel A dan B menunjukkan karakteristik dari superkonduktor apabila dilihat dari grafik dibandingkan dengan literatur. Sedangkan sampel C menunjukkan sifat semikonduktor. Untuk sampel D menunjukkan karakteristik superkonduktor dengan nilai Tc onset 13,5K, walaupun belum mencapai Tc zero.

<i>ABSTRACT</i>

Synthesis material Fe (Se,Te) is performed by solid state reaction method with a variety of compositions. Samples containing powder with high purity, 99.99% Fe, 99.99% Se, Te 99.99% was prepared in the glove box and put in a vial of high energy milling and milled by a shaker mill for 2 hours and sintered at a temperature of 773 K for 6 hours. X-ray Diffractometer (XRD) Characterization was conducted to determine the crystal structure and phase are formed and the surface morphology of the material identified using the Scanning Electron Microscope (SEM-EDX). The resistance value of the samples were characterized using Oxford Instruments Cryogenic TeslatronTMCF with a four-point probe method. XRD characterization results obtained sample A has FeSe phase with space group P4/nmm and the surface morphology of the sample similar to the literature. The sample B is a FeTe phase with space group P4/nmm. Sample C did not form the superconducting phase and Sample D has FeSe phase. The quantitative analysis by EDX informed that sample A contains 34.27 at% Fe and 17.41 at% Se. Sample B contains 22.99 at% Fe and 19.18 at% Te. Sample C contains 13.29 at% Fe, 24.33 at% Se, and 3.87 at% Te. Sample D contains 40.87 at% Fe, 21.21 at% Se and 37.91 at% Te. From the test results is known that the resistance of the sample A and B showed the characteristics of superconductors when seen from the graph compared with the literature. While the sample C showed semiconducting properties. For sample D showed superconductor characteristics with values of Tc onset 13,5K, although not yet reached the Tc Zero.</i>