

STUDI KOMPARASI METODE PEMBUATAN KAWAT SUPERKONDUKTOR BPSCCO-DOPAN TiO₂

Nama mahasiswa : Hedy Putra Pratama
NIM : 06141004
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Umindya Nur Tajalla, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Jatmoko Awali, S.T., M.T.

ABSTRAK

Superkonduktor adalah suatu material yang tidak memiliki hambatan listrik dibawah suatu nilai temperatur tertentu. Superkonduktor Bi-Sr-Ca-Cu-O (BSCCO) dikenal tiga fasa yang berbeda yaitu fasa BSCCO-2201 ($T_c \sim 10$ K), fasa BSCCO 2212 ($T_c \sim 80$ K) dan fasa BSCCO-2223 ($T_c \sim 110$ K). Penambahan Ti dalam jumlah kecil dapat membantu pembentukan fasa 2223 dari superkonduktor BSCCO. Proses pembuatan material superkonduktor BPSCCO dengan dopan TiO₂ dilakukan dengan metode *solid state*, yang terdiri dari serbuk Bismuth(II) Oksida ($\text{Bi}_2\text{O}_3 = 99\%$), serbuk Strontium Carbonat ($\text{SrCO}_3 = 99\%$), serbuk Calsium Carbonat ($\text{CaCO}_3 = 99\%$), serbuk Copper Oksida ($\text{CuO}_2 = 99\%$), serbuk Timbal Oksida ($\text{PbO}_2 = 98\%$) dengan rasio Bi:Pb:Sr:Ca:Cu = 1,6:0,4:2:2:3 didopan dengan 1% wt serbuk Titanium Oksida ($\text{TiO}_2 = 98,5\%$). Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu perbandingan metode *sintering* yaitu pada 860⁰C selama 24 jam dan kalsinasi 820⁰C selama 20 jam dan dilanjutkan *sintering* 850⁰C selama 20 jam. Karakterisasi superkonduktor diuji melalui uji X-Ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), dan Uji Resistivitas. Hasil uji XRD menunjukkan terbentuknya fasa $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_6$ dan $\text{Bi}_2\text{Sr}_5\text{Cu}_3\text{O}_{16}$. Hasil SEM menunjukkan adanya perbesaran ukuran butir. Hasil uji resistivitas menunjukkan semua sampel terbentuk temperatur kritis masing-masing 9.6 K dan 9.5 K.

Kata kunci: Kalsinasi, Superkonduktor, *Solid state*, *Sintering*

www.itk.ac.id



www.itk.ac.id