

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการหาลักษณะเฉพาะของสารตัวนำยิ่งยวด

ชื่อผู้เขียน อุดมวิมลสิงห์
 นายพรชัย รัชพงษ์ศิริ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. ศรีใหญ่	ท้าวดา	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. ผ่องศรี	มังกรทอง	กรรมการ
รศ. ดร. นิกร	มังกรทอง	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้ออกแบบสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับหาสมบัติเฉพาะของสารตัวนำยิ่งยวด อุดมวิมลสิงห์ ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิวิกฤต (T_c) และความหนาแน่นกระแสตัววิกฤต (J_c) ตัวโปรแกรมจะทำงานบนไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถติดต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการทดลองวัด T_c และ J_c ด้วยการ์ด RS-232 ผลการทดลองที่ได้จะแสดงในรูปของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ในทันทีบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังมีคำสั่งต่าง ๆ ช่วยในการวิเคราะห์ เช่น การขยายกราฟ การเลือกช่วงในการดูกราฟ การปรับแต่งข้อมูล และการพิมพ์กราฟออกทางเครื่องพิมพ์

การทดสอบโปรแกรม โดยใช้สารตัวนำยิ่งยวด $YBa_2Cu_3O_7$ และ $Bi_{1.4}Pb_{0.6}Ca_{1.9}Mg_{0.1}Sr_2Cu_3O_{11}$ พบว่าสามารถทำการสั่งงานร่วมกับอุปกรณ์ทดลองที่ใช้หา T_c และ J_c ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสำหรับสาร $YBa_2Cu_3O_7$ ได้ค่า $T_c = 94.2$ K และ $J_c = 4.3$ A/cm² ส่วนของ $Bi_{1.4}Pb_{0.6}Ca_{1.9}Mg_{0.1}Sr_2Cu_3O_{11}$ ได้ $T_c = 88.1$ K และ $J_c = 1.2$ A/cm² ตามลำดับ

Thesis Title A Computer Program for Characterization of High Temperature Superconductors

Author Mr. Pornchai Rakpongsiri

M.S. Physics

Examining Committee :

Assit. Prof. Dr. Sripen Towta Chairman

Assco. Prof. Dr. Pongsri Mangkorntong Member

Assco. Prof. Dr. Nikorn Mangkorntong Member

Abstract

In this research work a computer program was designed and written for characterization of the critical temperature (T_c) and the critical current density (J_c) of high temperature superconductors. The program run on a micricomputer which was interfaced with experimental equipment via a RS-232 card. In these T_c and J_c measurements, a real time graphical display of the results could be observed from the computer monitor. Option commands for analysis of the results were also provided, e.g. enlargement of any part of the graphical result, data manipulation, rint out of data and graph.

In testing run of the program, $YBa_2Cu_3O_7$ and $Bi_{1.4}Pb_{0.6}Ca_{1.9}Mg_{0.1}Sr_2Cu_3O_{11}$ were employed in the T_c and J_c experiments. For $YBa_2Cu_3O_7$ it was observed that $T_c = 94.2$ K and $J_c = 4.3$ A/cm² while for $Bi_{1.4}Pb_{0.6}Ca_{1.9}Mg_{0.1}Sr_2Cu_3O_{11}$ $T_c = 88.1$ K and $J_c = 1.2$ A/cm² respectively.

All rights reserved