LIBRARY AND INFORMATION CENTER
MAHIDOL UNIVERSITY
30 JAN 1991

STRUCTURAL INFLUENCE ON CRITICAL TEMPERATURE IN HIGH-Tc SUPERCONDUCTORS

SOMSAK KRAUVATTANAVEJ

อภินันทนาการ
จาก
[illegible]

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(APPLIED MATHEMATICS)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1990

Copyright by Mahidol University

16509

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลกระทบของโครงสร้างของสารตัวนำยิ่งยวดที่มีอุณหภูมิสูงต่ออุณหภูมิวิกฤติ

ผู้วิจัย สมศักดิ์ เครือวัฒนเวช

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รัศมีดารา หุ่นสวัสดิ์, Ph.D.

อี มิง ถัง, Ph.D.

สุขจิต ลีลาพฤทธิ์, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 29 มิถุนายน พ.ศ. 2533

บทคัดย่อ

สารตัวนำยิ่งยวดของอุณหภูมิวิกฤติสูง มีโครงสร้างลักษณะเป็นชั้น ๆ เราได้ศึกษาการทะลุผ่านของกระแสไฟฟ้าในสารตัวนำยิ่งยวด โดยใช้แบบจำลองแบบ SISIS...IS ในขณะที่ S แทนชั้นของสารตัวนำยิ่งยวด และ I แทนชั้นของฉนวน เราจะพิจารณาฟังก์ชันคลื่นในแต่ละบริเวณ ด้วยการนำค่าจำกัดขอบเขตมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เราได้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านของกระแสไฟฟ้าของสารตัวนำยิ่งยวดในสารประกอบตระกูล rare-earth และ สารประกอบบิสมัท ด้วยวิธีการทางระบบเชิงตัวเลข และ พบว่าสารประกอบทั้ง 2 ตระกูลนี้มีลักษณะพฤติกรรมแบบ พีรีออดิก การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านสำหรับสารตัวนำยิ่งยวด ทั้ง 2 ตระกูล ซึ่งมีค่าอุณหภูมิต่างกัน ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบ และวิเคราะห์ผลโดยกราฟ

Thesis Title STRUCTURAL INFLUENCE ON CRITICAL TEMPERATURE IN HIGH-Tc SUPERCONDUCTORS

Name Somsak Krauvattanavej

Degree Master of Science (Applied Mathematics)

Thesis Supervisory Committee

Rassmidara Hoonsawat, Ph.D.

I-Ming Tang, Ph.D.

Sukajit Leelaprute , Ph.D.

Date of Graduation 29 June B.E. 2533 (1990)

ABSTRACT

Superconductors of high transition temperatures (Tc) are known to posess layer structures. Electric current tunneling is theoritically studied across the geometry of SISIS...IS where S is a superconducting layer and I is an insulating layer. The wave function in each region is determined and the boundary-value treatment is utilized. The electric current tunneling probability is numerically calculated for both the rare-earth and the bismuth families of superconducting material and is found to have periodic behavior throughtout each specimen. The calculated values of the tunneling coefficients for various high Tc superconductors, whose critical temperature are different, are graphically compared and analyzed.

Copyright by Mahidol University