ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ รูปแบบเฟรานโฮเฟอร์ของกระแสวิกฤตโจเซฟสันในรอยต่อกากบาทของวิสเกอร์ Bi-2212

ชื่อผู้เขียน นายภาธร โรจนพานิชย์กิจ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(ฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. นิกร มังกรทอง

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมของกระแสวิกฤตโจเซฟสันภายใต้สนามแม่เหล็ก ในรอยต่อโจเซฟสันที่เกิดจากการนำวิสเกอร์ $Bi_{2.0}Sr_{1.9}Ca_{2.2}Cu_4O_x$ สองเส้นมาวางทับกันแบบรูปกากบาท และเผาที่อุณหภูมิประมาณ 850 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ภายใต้การไหลของออกซิเจนด้วยอัตราประมาณ 100 – 150 ml/min จากการวัดความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ของสารตัวอย่างภายใต้สนามแม่เหล็ก ที่อุณหภูมิประมาณ 18 K พบว่าขนาดของกระแสวิกฤตโจเซฟสันที่ไหลข้ามรอยต่อมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับความหนาแน่นฟลักซ์แม่เหล็กตามความสัมพันธ์แบบเฟรานโฮเฟอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Fräunhofer Pattern of Josephson Critical Current in Bi-2212 Cross-Whiskers Junction

Author Mr. Patorn Roatjanapanitkit

Degree Master of Science (Physics)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Nikorn Mangkorntong

Abstract

The magnetic-fielded dependence of Josephson critical current across a Josephson junction was studied on cross-whiskers grown from $Bi_{2.0}Sr_{1.9}Ca_{2.2}Cu_4O_x$ glassy plates. The cross-whiskers junction was fabricated by perpendicularly crossing two whiskers, which were then annealed at 850 $^{\circ}$C for 30 min in stream of oxygen gas. In the presence of applied magnetic field, the current-voltage characteristic measurements in superconducting state were performed using the four-probe method. The Josephson critical current was found to oscillate with increasing magnetic flux density corresponding to the Fräunhofer pattern.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved