ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การเตรียมสารตัวนำยิ่งยวด $YBa_2Cu_3O_{9-\delta}$

ชื่อผู้เขียน รท.ปฐมนคร สร้างเอี่ยม

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.นิกร	มังกรทอง	ประธานกรรมการ
รศ.สุภาพ	ณ เชียงใหม่	กรรมการ
ผศ.ดร.ศรีเพ็ญ	ท้าวคา	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้เตรียมสารตัวนำยิ่งยวดอุณหภูมิสูง $YBa_2Cu_3O_{9-\delta}$ โดยวิธีปฏิกริยาของแข็ง (Solid Reaction) จากสารเริ่มต้น Y_2O_3, $BaCO_3$ และ CuO ด้วยสัดส่วนจำนวนอะตอมของ Y:Ba:Cu เป็น 1:2:3 ครั้งแรกทำการเผาผงของสารผสมที่อุณหภูมิในช่วง 900-950 °C ในบรรยากาศออกซิเจน แล้วนำมาอัดเม็ดและเผาในบรรยากาศออกซิเจนเช่นเดียวกัน พบว่าสารที่เตรียมได้แสดงปรากฏการณ์ไมซ์สเนอร์ (Meissner effect) ที่อุณหภูมิเหนืออุณหภูมิของไนโตรเจนเหลว จากการวัดสภาพต้านทานไฟฟ้าพบว่าอุณหภูมิวิกฤต (Critrical Temperature) ของสารที่เตรียมได้อยู่ในช่วง 93-94 K ทำการวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (X-ray-Diffraction) พบว่า โครงสร้างเป็นแบบออร์โทรอมบิกเพอรอฟสไกต์ (Orthorhombic Perovskite) มีพารามิเตอร์แลตทิซ (Lattice Parameter) a = 3.87 Å, b = 3.68 Å และ c = 11.45 Å

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Preparation of the Superconductor $YBa_2Cu_3O_{9-\delta}$
Author LT. Pathomnakorn Srangarim
M.S. Teaching Physics
Examining Committee
Assoc.Prof.Dr.Nikorn Mangkorntong Chairman
Assoc.Prof Suparb Na Chiangmai Member
Assist. Prof. Dr.Sripen Towta Member

Abstract

In this work high Tc superconductor $YBa_2Cu_3O_{9-\delta}$ was prepared by solid reaction from the starting compound Y_2O_3, $BaCO_3$ and CuO. Atomic composition ratio of Y:Ba:Cu was 1:2:3. The well-mixed powder was first preheated at temperature in the range of 900-950 °C in oxygen atmosphere. Then samples in the form of pellets was sintered, also in oxygen atmosphere. Meissner effect was observed at temperature near the boiling point of liquid nitrogen. Critical temperature was observed by means of resistivity measurement and was found to be in the range of 93-94 K. Crystal structure of the samples was identified by means of X-ray diffraction to be orthorhombic perovskite, with lattice parameters a = 3.87 Å, b = 3.68 Å, and c = 11.45 Å.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved