

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงวิธีการเตรียมทางเคมีของสารตัวนำยวดยิ่งอุณหภูมิวิกฤตสูง ระบบบิสมาท์ Bi-Sr-Ca-Cu-O

ชื่อผู้เขียน

นางภัทรรักษ์ จันทรราชชาติ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายสุนีย์ เหล็กยาวเรืองรัตน์ ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ รัตนพานี กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ธิติพันธ์ ทองเต็ม กรรมการ

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงวิธีการเตรียมสารตัวนำยวดยิ่งอุณหภูมิสูงในระบบบิสมาท์ Bi(Pb)-Sr-Ca-Cu-O (2223) โดยวิธีทางเคมี เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีเตรียมแบบปฏิกิริยาของแข็ง และวิธีเตรียมแบบซอล - เจล ผลปรากฏว่า การเตรียมสารตัวนำยวดยิ่งโดยวิธีซอล - เจล ให้ค่าอุณหภูมิวิกฤตสูงกว่าวิธีปฏิกิริยาของแข็ง สารตัวนำยวดยิ่งอุณหภูมิวิกฤตสูง Bi:Pb:Sr:Ca:Cu (1.4:0.6:2:2:3) ให้ค่าอุณหภูมิวิกฤตสูงถึง 109.0 เคลวิน และ 99.8 เคลวิน สำหรับสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมโดยวิธีแบบซอล - เจล และวิธีเตรียมแบบปฏิกิริยาของแข็งตามลำดับ พบว่า การเตรียมโดยวิธีซอล - เจล วิธีที่อาจสามารถใช้ในการปรับปรุงค่าอุณหภูมิวิกฤตของสารตัวนำยวดยิ่งในระบบ Bi(Pb)-Sr-Ca-Cu-O (2223) ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุองค์ประกอบในสารตัวนำยวดยิ่ง โดยวิธีทางเคมีที่เหมาะสม บิสมาท์วิเคราะห์โดยวิธีการตกตะกอนและชั่งน้ำหนัก ตะกั่ว สทรอนเทียม แคลเซียมและทองแดง วิเคราะห์โดยใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชัน สเปกโทรโฟโตเมทรี ได้ทำการวิเคราะห์ด้านคุณภาพวิเคราะห์ขององค์ประกอบทางเคมีบางชนิด โดยวิธีฟูรีเออร์ทรานสฟอร์ม อินฟราเรด สเปกโทรโฟโตเมทรีอีกด้วย ได้ทำการศึกษาโครงสร้างของสารตัวนำยวดยิ่ง โดยวิธีวัดการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์

Research Title	Improvement of the Chemical Method for the Preparation of High T_c Superconductors of the Bismuth System Bi-Sr-Ca-Cu-O	
Author	Mrs.Pattarak Juntaravorachat	
M.S.	Teaching Chemistry	
Examining Committee	Asst.Prof.Dr.Saisunee Liawruangrath	Chairman
	Assoc.Prof.Dr.Sawanee Rattanaphani	Member
	Assoc.Prof.Titipun Thongtem	Member

Abstract

In this research project, improvement of the chemical method for the preparation of high T_c superconductors of the bismuth system, Bi(Pb)-Sr-Ca-Cu (2223) was studied by comparison between solid reaction method and sol-gel method. It was found that the critical temperature of the superconductors prepared by using sol-gel method showed higher T_c than those obtained by solid reaction method. The maximum critical temperatures of the superconductors Bi:Pb:Sr:Ca:Cu (1.4:0.6:2:2:3) were 109.0 K, and 99.8 K for the superconductors prepared by sol-gel and solid reaction method respectively. It was found that sol-gel method might be used to improve the critical temperatures of the prepared superconductors of the bismuth system, Bi(Pb)-Sr-Ca-Cu (2223). The elemental components of the prepared superconductors were analysed by suitable analytical techniques. Bismuth was determined by gravimetry, lead, strontium, calcium, and copper by atomic absorption spectrophotometry. Qualitative analysis of some chemical constituents were also carried out by fourier transform infrared spectrophotometry. The structures of the superconductors were identified by means of X-ray diffraction method.