

ชื่อโครงการ การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมและการวิเคราะห์สารตัวนำ
ยวดยิ่งอุณหภูมิวิกฤติสูงระบบบีสมัท

Studies on Optimization Conditions for the Preparation and Analysis
of High T_c Superconductors of the Bismuth System

ชื่อผู้วิจัย	สายสุนีย์	เหลียวเรื่องรัตน์
	เสาวณีย์	รัตนพานี
	จินตนา	สิริพิทยานานนท์
	วิจิตร	รัตนพานี

หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ได้ทำการเตรียมสารตัวนำยวดยิ่งระบบ Bi-Ca-Sr-Cu-O อัตราส่วน 1:1:1:1 และ 1:1:1:2 โดยวิธีปฏิกิริยาของแข็งและวิธีระเหยแห้ง เมื่อทำการบดผสมสารจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้วจึงนำไปทำการเผาผงเพื่อให้สารตั้งต้นอยู่ในรูปของสารประกอบออกไซด์ และเพื่อไล่สิ่งเจือปนอื่นๆออกไป ด้วย ที่อุณหภูมิ 800°C เป็นเวลา 13 ชั่วโมง โดยทำการเพิ่มอุณหภูมิ 5°C ต่อนาที แล้วนำไปอัดเม็ดด้วยความดัน 5 ตันต่อตารางเซนติเมตร จากนั้นนำไปทำการเผาเม็ดที่ 886-888°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วลดอุณหภูมิจนถึง 880°C เผาต่อไปอีก 24 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นลงอย่างช้าๆ จนถึงอุณหภูมิห้อง สารตัวนำที่เตรียมได้สามารถแสดง Meissner effect และมีค่า T_c onset ในช่วง 109.5-120.5 K และ T_c zero 81.1 K

เมื่อเติมตะกั่วลงไปแทนที่ Bi ในระบบ 1:1:1:2 ในอัตราส่วนต่างๆพบว่าการตัวนำ Bi-Pb-Ca-Sr-Cu-O ในอัตราส่วน 0.7:0.3:1:1:2 จะให้ค่า T_c zero สูงสุดคือ 98.6 K

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Project title Studies on Optimization Conditions for the Preparation and
Analysis of High T_c Superconductors of the Bismuth System

Researchers Assistant Professor Dr. Saisunee Liawruangrath
Assistant Professor Dr. Saowanee Rattanaphani
Associate Professor Dr. Jintana Siripitayananon
Associate Professor Dr. Vichitr Rattanaphani

Institute Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University

Abstract

Samples of Bi-Ca-Sr-Cu-O were by the method of solid-state reaction and evaporation to dryness. The starting material with designed mole ratio of 1:1:1:1 and 1:1:1:2 were mixed and ground together thoroughly, then calcined at 800°C for 13 hour with increasing rate of 5°C/min. It was later pressed into pellets at 5 tons/cm² after it slowly cooled down to room temperature. Each pellet sample was sintered at 886-888°C for 24 hour and were left to cool down to room temperature. The prepared samples show Miessner effect with T_c onset of 109.5-120.5 K and T_c zero at 81.1 K

Effect of varying ratio of lead to replace Bismuth showed that the super conductor (Bi-Pb)-Ca-Sr-Cu-O with the ratio (0.7:0.3):1:1:2 gave the highest T_c at 98.6 K

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved