

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของการแทนที่ Cu ด้วย Fe ในสารตัวนำยวดยิ่ง $YBa_2Cu_3O_{7-y}$		
ชื่อผู้เขียน	นางสาว อัจฉราวรรณ กาศเจริญ		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาฟิสิกส์		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. ผ่องศรี มังกรทอง	ประธานกรรมการ	
	รองศาสตราจารย์ ดร. นิกร มังกรทอง	กรรมการ	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีเพ็ญ ท้าวตา	กรรมการ	

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของการแทนที่ Cu ด้วย Fe ในสารตัวนำยวดยิ่ง $YBa_2Cu_3O_{7-y}$ โดยการเตรียมสาร $YBa_2(Cu_{1-x}Fe_x)_3O_{7-y}$ ด้วยวิธีปฏิกิริยาของแข็ง (Solid Reaction) ในปริมาณของ x ต่างๆ กันคือ $x = 0.00, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.10, 0.15, 0.20$ และ 0.30 ตามลำดับ นำสารตัวอย่างที่เตรียมได้ทั้งหมดไปหาอุณหภูมิวิกฤต โดยวิธี Four-point-probe ได้อุณหภูมิวิกฤตสูงสุด 94 K ในสารที่มีปริมาณของ $x = 0.00$ และเมื่อปริมาณของ x เพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้ อุณหภูมิวิกฤตของสารตัวนำยวดยิ่ง $YBa_2(Cu_{1-x}Fe_x)_3O_{7-y}$ ลดลง จนกระทั่งไม่สามารถสังเกตเห็นได้ที่อุณหภูมิสูงกว่า 30 K เมื่อปริมาณของ $x > 0.30$ และเมื่อนำสารตัวอย่างที่มีปริมาณของ $x = 0.00, 0.03, 0.06, 0.10$ และ 0.30 ไปหาโครงสร้าง โดยใช้การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ พบว่า ที่ปริมาณของ $x < 0.06$ ค่าพารามิเตอร์แลตทิซ a, b และ c ของสารจะเปลี่ยนไปโดยค่า c จะลดลงจาก 11.745 Å ไปเป็น 11.666 Å ส่วน a และ b มีแนวโน้มที่จะมีค่าเข้าใกล้กัน แต่สารยังมีโครงสร้างเป็นแบบ orthorhombic อยู่ แต่เมื่อปริมาณของ $x > 0.06$ ขึ้นไป โครงสร้างสารจะเปลี่ยนไปเป็น tetragonal โดยมี $a = b = 3.870$ Å และ $c = 11.620$ Å

Thesis Title Effect of Fe Substitution on Cu in the Superconducting
of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$

Author Miss Atcharawon Gardchareon

M.S. Physics

Examining Committee

Assoc.Prof. Dr.Pongsri Mangkorntong	Chairman
Assoc.Prof. Dr.Nikorn Mangkorntong	Member
Assist.Prof. Dr.Sripen Towta	Member

Abstract

In this work the effect of substitution of Cu atom in $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$ with Fe atom was studied. The materials $\text{YBa}_2(\text{Cu}_{1-x}\text{Fe}_x)_3\text{O}_{7-y}$ were prepared by solid reaction for $x = 0.00, 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.10, 0.15, 0.20$ and 0.30 , respectively. Four-point-probe method was employed for critical temperature observation in all samples. Critical temperature of 94 K was observed in the material with $x = 0.00$ and gradually decreasing and disappeared at $x > 0.30$ for temperature above 30 K. Structural analysis was carried out by means of x-ray diffraction for materials with $x = 0.00, 0.03, 0.06, 0.10$ and 0.30 , respectively. For $0 < x < 0.06$ the c parameters decreased from 11.745 Å to 11.666 Å while a and b values became closer but still orthorhombic. When $x > 0.06$ it became tetragonal with $a = b = 3.870$ Å and $c = 11.620$ Å.