

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ผลของการเติมธาตุเงินต่อความหนาแน่น
กระแสวิกฤตของสารตัวนำยวดยิ่ง $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$

ชื่อผู้เขียน นางสาวสงสาร ศิริวัฒน์วิบูลย์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์ ดร.ผ่องศรี มังกรทอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีเพ็ญ ท้าวตา	กรรมการ
อาจารย์อัศจรรยวรรณ กาศเจริญ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ศึกษาการเติม Ag_2O ลงในสารตัวนำยวดยิ่งอุณหภูมิสูง $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ ในปริมาณของ Ag_2O ในช่วง 0 - 30 โมลเปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธีปฏิกิริยาของแข็งโดยใช้อุณหภูมิในการ sinter ที่แตกต่างกันในช่วง 920°C - 970°C พบว่า สารที่เตรียมได้แสดงปรากฏการณ์ไมซ์สเนอร์ทุกเม็ด จากการวัดค่าอุณหภูมิวิกฤต (T_c) ด้วยวิธี four-point probe พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 79 - 96 K และวัดค่าความหนาแน่นกระแสวิกฤต (J_c) ด้วยวิธี pulse current technique ที่ 78 K , 0 T ได้ค่าความหนาแน่นกระแสวิกฤตสูงสุดเท่ากับ 1087 A/cm^2 ที่ปริมาณของ Ag_2O เท่ากับ 5 โมลเปอร์เซ็นต์ และพบว่าอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาสารที่ให้ค่า J_c สูงในทุกสารตัวอย่างที่เตรียมมีค่าเท่ากับ 930°C และจากการวิเคราะห์ผลการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ของสาร $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ ที่เติม Ag_2O 5 โมลเปอร์เซ็นต์ พบว่า มีโครงสร้างแบบออร์โทโรมบิกเพอร์อฟสไกต์ และมีพารามิเตอร์แลตทิซ $a = 3.821 \text{ \AA}$, $b = 3.892 \text{ \AA}$ และ $c = 11.689 \text{ \AA}$

Research Title Effect of Ag Doping on Critical Current Density of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$
Superconductor

Author Miss.Songsan Siriwattanavibul

M.S. Teaching Physics

Examining Committee :

Assoc. Prof. Dr.Pongsri	Mangkorntong	Chairman
Assist. Prof. Dr.Sripen	Towta	Member
Instructor. Atcharawon	Gardchareon	Member

Abstract

The Ag doped $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ superconductors with mole % Ag_2O in the range of 0 - 30 have been prepared by solid state reaction using sintering temperatures from 920 to 970°C. It was found that all samples showed Meissner effect. The critical temperature (T_c) measured by the four-point probe method were 79 - 96 K. Also, the maximum value of the critical current densities (J_c) measured by the pulse current technique at 78 K and 0 T was 1087 A/cm^2 , observed in the sample with 5 mole % of Ag_2O . The optimum sintering temperature that yielded high J_c was 930°C. The crystal structure of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ with 5 mole % of Ag_2O was identified by means of x-ray diffraction to be orthorhombic, with lattice parameters $a = 3.821 \text{ \AA}$, $b = 3.892 \text{ \AA}$ and $c = 11.689 \text{ \AA}$.