บทที่ 6
สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาถึงกระบวนการสร้างมาตรฐานของตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดเซรามิกชนิด $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ ที่ห้องวิจัยตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถทำค่ากระแสวิกฤตได้สูงสุด 2.5 A และระยะการลอยตัวของปรากฏการณ์ไมส์เนอร์สูงสุดที่ 1 mm ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้นำเสนอการพัฒนาคุณสมบัติของตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดเซรามิกชนิด $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ โดยการผสม Y_2BaCuO_5 ที่อัตราส่วน $YBa_2Cu_3O_{7-X}$: Y_2BaCuO_5 (Y123 : Y211) 5 ค่าด้วยกัน คือ 1:0 , 1:0.1 ,:0.2 , 1:0.3 , 1:0.4 โดยเปลี่ยนอุณหภูมิ Calcination ทั้งหมด 5 ค่า คือ 900^{O}C, 920^{O}C, 940^{O}C, 960^{O}C, 980^{O}C และใช้อุณหภูมิ Sintering ที่ 940^{O}C พบว่าที่อุณหภูมิ Calcination 940^{O}C สามารถเพิ่มค่ากระแสวิกฤตได้ถึง 5.76 A ที่อัตรส่วนผสม $YBa_2Cu_3O_{7-X}$: Y_2BaCuO_5 (Y123 : Y211) เท่ากับ 1:0.1 ต่อมาได้ทำการศึกษาที่อุณหภูมิ Calcination 940^{O}C ซึ่งสามารถเพิ่มค่ากระแสวิกฤตได้สูงสุด โดยการเปลี่ยนอุณหภูมิ Sintering 5 ค่าด้วยกัน คือ 900^{O}C, 920^{O}C, 940^{O}C, 960^{O}C, 980^{O}C โดยใช้อัตราส่วน $YBa_2Cu_3O_{7-X}$: Y_2BaCuO_5 (Y123 : Y211) 5 ค่าด้วยกัน คือ 1:0 , 1:0.0.5 ,:0.1 , 1:0.15 , 1:0.2 พบว่าที่อุณหภูมิ Sintering 940^{O}C สามารถเพิ่มค่ากระแสวิกฤตได้สูงสุด ที่อัตรส่วนผสม $YBa_2Cu_3O_{7-X}$: Y_2BaCuO_5 (Y123 : Y211) เท่ากับ 1:0.1

และยังพบอีกว่าที่อัตราส่วน 1:0.1 ซึ่งมีค่ากระแสวิกฤตสูงสุด เท่ากับ 5.76 A จะมีค่าความหนาแน่นฟลักซ์แม่เหล็กวิกฤตสูงสุดที่ 32 G และ ค่าอุณหภูมิวิกฤตสูงสุดที่ประมาณ 94 K ทั้งยังมีระยะการลอยตัวของปรากฏการณ์ไมส์เนอร์สูงสุดที่ประมาณ 3 mm

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังได้นำเสนอแบบจำลองโครงสร้างมหภาคของตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดเซรามิกชนิด $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ เพื่อใช้อธิบายผลของสนามแม่เหล็กภายนอกที่มีผลต่อค่ากระแสวิกฤต ซึ่งจากผลการทดลองทั้งหมดสามารถนำแบบจำลองโครงสร้างมหภาคมาอธิบายได้อย่างสอดคล้อง