

สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ศึกษากระบวนการสร้างฟิล์มหนาตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดชนิด YBCO รวมถึงการศึกษาคุณสมบัติการตอบสนองสนามแม่เหล็กภายนอกของฟิล์มหนาตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวด และคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการประยุกต์ใช้งานเป็นหัววัดสนามแม่เหล็กค่าต่ำๆ

ในการศึกษาคุณสมบัติการตอบสนองสนามแม่เหล็กภายนอก พบว่าฟิล์มหนาตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดสามารถตอบสนองสนามแม่เหล็กแบบคงที่ และสนามแม่เหล็กแบบสลับได้ โดยสามารถใช้หัววัดสนามแม่เหล็กค่าต่ำๆ ในช่วง 0.45 - 18 เกาส์ ได้ดีโดยไม่ขึ้นกับทิศทางของสนามแม่เหล็ก และสามารถตอบสนองได้ที่มีความถี่ในช่วง 0 - 800 เฮิรตซ์ ได้เป็นอย่างดี สำหรับในกรณีของการตรวจจับสัญญาณแม่เหล็กแบบสลับ หัววัดสนามแม่เหล็กแบบฟิล์มหนาตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดนี้ จะให้สัญญาณเอาต์พุตที่มีลักษณะเรียงสัญญาณแบบเต็มคลื่น ที่ค่าสนามแม่เหล็กค่าต่ำๆ ก่อนการเกิดการจำสภาพแม่เหล็ก ซึ่งผลทดลองทั้งหมดดังกล่าว สามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลองโครงสร้างมหภาคของตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวดแบบเซรามิก

For this thesis, presented the fabrication of YBCO superconductor thick films, including the supplementary study on magnetic field response of YBCO superconductor thick films and study the other properties of superconductor which important to the application is the magnetic sensor.

In study on magnetic field response of superconductor thick films, it is found that superconductor thick films are able to responds with constant magnetic field and A.C. magnetic field. This sensor obtains very high sensitivity to low magnetic field between 0.45-18.0 gauss isotropically as well as its low frequency response of 0-800 Hz. For studied A.C. magnetic field, superconducting magnetic sensor generates output signal of full wave rectification, the explanation can be done by using a macrostructure model of ceramic superconductor.