

พรรณิ หอมทอง 2557: การศึกษาปรากฏการณ์แมกนีโตอิเล็กทริกในฟิล์มบาง
TbFe-PZT เพื่อประยุกต์ใช้เป็นหัวอ่านของระบบบันทึกข้อมูลแบบแม่เหล็ก
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศกร จันทรัตน์, Ph.D. 92 หน้า

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ศึกษาปรากฏการณ์แมกนีโตอิเล็กทริกในฟิล์มบางของ TbFe₂-PZT ตามการเปลี่ยนแปลงความหนาของชั้นฟิล์ม สนามแม่เหล็กสถิต และความถี่ของสนามแม่เหล็กแบบสลับ โดยแผ่นฟิล์มบางแบบสามชั้นของ TbFe₂/Pb(Zr_{0.46}Ti_{0.54})O₃/TbFe₂ และ TbFe₂/Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃/TbFe₂ ถูกเตรียมขึ้นโดยใช้เทคนิคอาร์เอฟแมกนีตรอนสปัตเตอร์ริง จากการศึกษาพบว่า ความต่างศักย์ ME ของตัวอย่างที่เตรียมได้มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นเคลือบ สนามแม่เหล็กสถิต ขนาดและความถี่ของสนามแม่เหล็กสลับอย่างชัดเจน โดยสัมประสิทธิ์ ME จะมีค่าเพิ่มตามความถี่จนมีค่าสูงสุดที่ความถี่ 851 เฮิร์ตซ์ และมีค่าลดลงเมื่อความถี่มีค่าเพิ่มสูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ ME สูงสุด 347 โวลต์ต่อเซนติเมตรเออร์สเตด สามารถตรวจพบได้ในตัวอย่าง 20 nm-TbFe₂/40 nm-Pb[Zr_{0.52}Ti_{0.48}]O₃/20 nm-TbFe₂ โดยสัมประสิทธิ์ ME จะมีค่าลดลงเมื่อความหนาของฟิล์มเพิ่มขึ้น ฟิล์มตัวอย่าง TbFe₂/Pb(Zr_{0.46}Ti_{0.54})O₃/TbFe₂ และ TbFe₂/Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃/TbFe₂ นั้น มีการตอบสนองต่อสนามแม่เหล็กสถิตที่ใช้ในการไบแอสที่เหมือนกัน และพบว่าหัวอ่านแม่เหล็กแบบอาศัยปรากฏการณ์แมกนีโตอิเล็กทริกได้จากฟิล์มบาง TbFe-PZT ที่ถูกทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการ นั้นมีศักยภาพที่จะใช้เป็นหัวอ่านแม่เหล็กได้

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก