สุธาสินี สมบูรณ์ทรัพย์ 2556: การสังเคราะห์ฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงแบบแกรนูลาร์สำหรับประยุกต์เป็นเซนเซอร์ทางแม่เหล็ก ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์วัชรี รัตนสกุลทอง, ปร.ด. 106 หน้า

งานวิจัยนี้เตรียมฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงที่ระยะเวลาเคลือบและอัตราส่วนต่าง ๆ ด้วยเทคนิคสปัตเตอริงบนฐานรองแก้วและโพลิอีไมด์ โดยศึกษาสมบัติเชิงโครงสร้าง แม่เหล็ก ความร้อน พื้นผิว และปรากฏการณ์จีเอ็มอาร์ของฟิล์ม สำหรับการประยุกต์ใช้เป็นเซนเซอร์ทางแม่เหล็ก ฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงที่ระยะเวลาเคลือบต่าง ๆ ทั้งบนฐานรองแก้วและโพลิอีไมด์ มีโครงสร้างเฟสสารละลายของแข็ง $Co_{52}Cu_{48}$ ในระนาบ (111), (200) และ (220) และแสดงสมบัติแม่เหล็กแบบพารา โดยพบปรากฏการณ์ MR ขนาด 0.29% ในฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงบนฐานรองโพลีไมด์ที่ระยะเวลาเคลือบ 40 นาที ฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงที่อัตราส่วนต่าง ๆ ทั้งบนฐานรองแก้วและโพลิอีไมด์มีโครงสร้างเฟสของ Co (HCP) และ Cu (FCC) ในระนาบ (111) และแสดงสมบัติแม่เหล็กแบบเฟอร์ในตัวอย่างที่มีอัตราส่วน Co ประมาณ > 34% โดยฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงที่มีอัตราส่วน Co < 34% จะแสดงสมบัติแม่เหล็กแบบพารา และพบปรากฏการณ์ GMR ขนาด 0.09% ในฟิล์ม $Co_{42.64}Cu_{57.36}$ บนฐานรองโพลีอีไมด์ จากการเปรียบเทียบการเคลือบของฟิล์มบนฐานรองแก้วและโพลีอีไมด์ พบว่าอัตราการเคลือบฟิล์มโคบอลต์-ทองแดงบนฐานรองโพลีอีไมด์มีอัตราการเคลือบสูงกว่าบนฐานรองแก้ว โดยความหนาของฟิล์มที่ระยะเวลาเคลือบต่าง ๆ บนฐานรองแก้วมีค่าระหว่าง 0.551-2.53 μm และบนฐานรองโพลีอีไมด์มีค่าระหว่าง 25.2-64.2 μm. นอกจากนี้พบว่า ความขรุขระของพื้นผิวบนพื้นที่สแกน 1 μm^2 ของฟิล์มบนแก้วมีค่าประมาณ 0.551-2.53 nm และบนโพลีอีไมด์มีค่าประมาณ 0.66-2.28 nm และความต้านทานไฟฟ้าของฟิล์มบนฐานรองแก้วและโพลีอีไมด์มีค่าระหว่าง 0.279-1.800 โอห์ม และ 0.426-9.895 โอห์ม ตามลำดับ

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์