

อดุล คือราเม 2554: การศึกษาฟิล์มบางอลูมิเนียม -ทองแดงที่เคลือบด้วยกระบวนการอาร์เอฟสเปด
เตอริง ปรินซ์ญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ อาจารย์ ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สุปรียา ศรีวิจิตรเกษม, Dr.Ing. 92 หน้า

ฟิล์มบางอลูมิเนียม ฟิล์มบางทองแดง และฟิล์มบางอลูมิเนียม-ทองแดงที่เคลือบ บน แผ่นกระจกสไลด์
ด้วยวิธีอาร์เอฟสเปดเตอริง ใช้ความดันก่อนการเคลือบฟิล์มประมาณ 2×10^{-5} mbar ความดันก๊าซอาร์กอนขณะ
เคลือบประมาณ 8×10^{-3} mbar ใช้เป้าสารเคลือบเป็นอลูมิเนียมบริสุทธิ์ และทองแดงบริสุทธิ์ 99.9% ขนาดเส้น
ผ่านศูนย์กลาง 3 in เท่ากันและมีความหนาขนาด 0.125 in และ 0.188 in ตามลำดับ กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ในการ
เคลือบฟิล์มมี 4 ค่า คือ 170, 180, 190 และ 200 W และใช้เวลาในการเคลือบฟิล์มอลูมิเนียม และฟิล์มทองแดง
3 ช่วง คือ 1.5, 3 และ 4.5 ชั่วโมง ปรากฏว่าฟิล์มบางทองแดงมีความหนาและอัตราการเคลือบ ฟิล์ม มากกว่าฟิล์ม
บางอลูมิเนียม โดยความหนาและอัตราการเคลือบฟิล์มมีค่าเพิ่มขึ้น ตามกำลังไฟฟ้าและเวลาที่ใช้ในการเคลือบ
ฟิล์มที่เพิ่มขึ้น

การเคลือบฟิล์มบางทองแดงบนฟิล์มบางอลูมิเนียมที่ กำลังไฟฟ้าเท่ากัน 4 ค่าและ ใช้เวลา ในการเคลือบ
3.0 ชั่วโมง ได้จากฟิล์มบางอลูมิเนียม-ทองแดง เมื่อศึกษาโครงสร้างขนาดเล็กด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของ
ฟิล์มบางอลูมิเนียม-ทองแดงที่อบฟิล์มที่อุณหภูมิ 200, 300, 400 และ 500 °C เป็นเวลา 5, 10 ชั่วโมง พบว่า
ฟิล์มบางทุกตัวอย่างปรากฏพีคการเลี้ยวเบนของระนาบ (111) ของ อลูมิเนียม สำหรับ ฟิล์ม บาง ที่เคลือบด้วย
กำลังไฟฟ้าทั้ง 4 และอบฟิล์มที่อุณหภูมิ 200 °C นาน 5, 10 ชั่วโมง ปรากฏพีคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์พีคที่สอง
ของระนาบ (112) ของเฟส Al_2Cu ที่มีมุม $2\theta \approx 42.85^\circ$ มีขนาดเกรน $D_{112} \approx 73$ nm โดยขนาดเกรนและ ความ
เข้มการเลี้ยวเบนของระนาบ (112) ของเฟส Al_2Cu มีค่ามากขึ้น ตามกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในการเคลือบฟิล์มที่สูงขึ้น
และอบฟิล์มที่อุณหภูมิ 200 °C นาน 10 ชั่วโมง

สภาพต้านทานไฟฟ้าของฟิล์มบางอลูมิเนียม-ทองแดง ที่หาด้วยวิธีหัววัดสี่จุด พบว่าฟิล์มบางมีค่าสภาพ
ต้านทานไฟฟ้าลดลงตามกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในการเคลือบฟิล์มที่สูงขึ้น และอบฟิล์มที่อุณหภูมิ 200 °C - 500 °C
นาน 10 ชั่วโมง โดยฟิล์มบางมีค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าน้อยอยู่ในช่วง 1.1 – 1.6 mΩ.m

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก