

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาสมบัติทางแสงและไฟฟ้าของฟิล์มบางซิงค์ออกไซด์ (ด้วยวิธีการสปีดเทอริง)
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	15 หน่วย
โดย	นาย อนุชา วัฒนาภา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สุพัฒน์พงษ์ ดำรงรัตน์ ดร.นันทน์ ถาวรังกูร
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวัสดุ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสมบัติทางแสง และ สมบัติทางไฟฟ้าของฟิล์มบางซิงค์ออกไซด์ที่ได้จากขบวนการผลิตฟิล์มบางซิงค์ด้วยเทคนิค ดี. ซี. สปีดเทอริง ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนทั้งกำลังไฟฟ้าและเวลาในการเคลือบฟิล์ม โดยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ ความหนา อัตราการเคลือบ โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางแสง และ สมบัติทางไฟฟ้า

ในการทดลองได้ทำการสปีดเทอริงซิงค์ฟิล์มลงบนกระจกสไลด์ (coming 2948) แผ่นเป่า โลหะซิงค์ บริสุทธิ์ 99.91 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หลังจากนั้นนำฟิล์มที่ได้ไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศที่มีออกซิเจนไหลผ่าน ทำการวัดสมบัติทางแสงด้วยเครื่องโฟโตสเปกโตรมิเตอร์ของชิมาสซู รุ่น UV-2100 โครงสร้างผลึกของฟิล์มตรวจสอบโดยเครื่อง XRD รุ่น Phillips 1730/10 ตรวจสอบโครงสร้างพื้นผิวด้วยเครื่อง SEM รุ่น Jeol J SM-6301F

ผลจากการศึกษาพบว่า ซิงค์ออกไซด์ฟิล์ม จะมีลักษณะใสสีเหลืองอ่อน ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยการส่องผ่านแสงช่วงตามองเห็นมากกว่า 88 เปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยการส่องผ่านแสงช่วงอินฟราเรดมากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ ผลการวัดสมบัติการส่องผ่านแสงพบว่าเส้นกราฟมีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันอยู่สองช่วงคือที่ความยาวคลื่น 950 และ 375 นาโนเมตรตามลำดับ ผลดังกล่าวเป็นปรากฏการณ์ที่บ่งชี้ว่าค่าความถี่พลาสมาของซิงค์เท่ากับ 950 นาโนเมตร และแถบขอบชั้นเองของซิงค์ออกไซด์เท่ากับ 375 นาโนเมตร เนื่องจากช่องว่างพลังงานของซิงค์ออกไซด์มีค่าเท่ากับ 3.31 อิเล็กตรอนโวลต์ ซิงค์ออกไซด์ให้ค่าเฉลี่ยในการส่องผ่านแสงในช่วงตามองเห็นต่ำกว่าในช่วงคลื่นอินฟราเรดเป็นผลให้ดัชนี

ก

กระจกสะท้อนคลื่นความร้อนของฟิล์มมีค่าต่ำกว่า 1 การผลิตฟิล์มบางซิงค์ออกไซด์โดยการสปีดเตอร์ริงซิงค์ฟิล์มแล้วนำไปอบที่อุณหภูมิสูงไม่เหมาะกับการผลิตกระจกสะท้อนคลื่นความร้อน

คำสำคัญ (Keywords) : ดี ซี สปีดเตอร์ริง / ซิงค์ออกไซด์ฟิล์ม / สมบัติทางไฟฟ้า / สมบัติทางแสง / กระจกสะท้อนคลื่นความร้อน