228199

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการเตรียมฟิล์มบางอลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ด้วยวิธี รีแอคทีฟ ดีซี แมกนีตรอน สปัตเตอริง โดยทำการเคลือบฟิล์มบางอลูมิเนียมออกไซด์ที่ค่ากระแส 400 , 600 , 800 และ 1000 มิลลิแอมแปร์ ใช้อัตราการไหลของแก๊สออกซิเจนที่ 2, 3, 4 และ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที (sccm) อัตราการไหลของแก๊สอาร์กอนที่ 6, 8, 10 และ 12 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที เมื่อนำฟิล์มที่เคลือบได้ไปวัดค่าการส่องผ่านด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (UV-VIS-NIR Spectro photometer) พบว่าฟิล์มบางอลูมิเนียมออกไซด์ที่เคลือบด้วยค่ากระแส 600 มิลลิแอมแปร์ ใช้อัตราการไหลของแก๊สออกซิเจน 3 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที และอัตราการไหลของก๊าซอาร์กอน เป็น 8 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที จะได้ฟิล์มที่มีค่าการส่องผ่านแสงสูงสุด จากนั้นได้นำฟิล์มบางอลูมิเนียมออกไซด์ไปอบที่อุณหภูมิ 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาในการอบฟิล์มเป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อนำฟิล์มที่อบแล้วไปวัดการส่องผ่านของแสงพบว่าฟิล์มมีค่าการส่องผ่านแสงเพิ่มขึ้นจาก 90 เปอร์เซ็นต์ เป็น 92 เปอร์เซ็นต์ และนำไปวิเคราะห์โครงสร้างผลึกด้วยเครื่องวัดการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ (X-Ray Diffractometer, XRD) พบว่าลักษณะของฟิล์มที่เคลือบได้นั้นมีการจัดเรียงโครงสร้างเป็นแบบอสัณฐาน เมื่อนำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม (Atomic Force Microscope , AFM) เพื่อศึกษาลักษณะพื้นผิวจะพบว่ามีความขรุขระลดลง จากนั้นนำฟิล์มบางอลูมิเนียมออกไซด์ที่เคลือบมาอบที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 4 ชั่วโมง พบว่าการส่องผ่านของแสงไม่แตกต่างกัน ลักษณะพื้นผิวฟิล์มจะพบว่ามีความขรุขระลดลง และโครงสร้างของฟิล์มเป็นแบบอสัณฐาน

228199

In this research, aluminium oxide (Al_2O_3) thin films were prepared by d.c. reactive magnetron sputtering. The Al_2O_3 thin films were coated at sputtering current of 400, 600, 800 and 1000 mA, oxygen flow rate of 2, 3, 4 and 5 sccm and argon flow rate of 6, 8, 10 and 12 sccm. The optical property of Al_2O_3 thin films were investigated by an UV-VIS-NIR spectrophotometer.The results showed that the film coated at a current of 600 mA, oxygen flow rate of 3 sccm and argon flow rate of 8 sccm has the highest transparence. Then, the Al_2O_3 thin films were annealed at 300, 400, 500 and 600 $^{\circ}C$ in air ambient for 1 hr. The effect of the annealing on the optical and structure of Al_2O_3 thin films were examined. The structure of Al_2O_3 thin films was characterized by X-ray diffractometer (XRD). It was found from the XRD patterns that all Al_2O_3 thin films obtained were amorphous. Atomic Force Microscopy (AFM) was used to investigate the surface roughness of the films before and after annealing. From AFM image, it was found that the surface roughness decreased with the increasing of annealing temperature.