

งานวิจัยนี้ ได้ศึกษาฟิล์มบางไทเทเนียมไดออกไซด์ ซึ่งเคลือบบนแผ่นรองรับที่ทำมาจากแก้ว ซิลิกอน-เวเฟอร์ ระบาย 100 และ TEM grid ณ อุณหภูมิห้อง โดยวิธี ดีซี แมกนีตรอน สเปดเตอริง ที่ค่ากระแสสเปดเตอริงเป็น 0.75 A และความต่างศักย์เป็น 400 V โดยมีระยะห่างระหว่างเป้าและแผ่นรองรับคงที่เป็น 13 cm และใช้เวลาในการเคลือบที่แตกต่างกันคือ 25, 35 และ 45 นาที คุณสมบัติโครงสร้าง ลักษณะพื้นผิว และความหนาของฟิล์ม สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน และกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม ตามลำดับ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าขนาดเกรน และความขรุขระของพื้นผิวของฟิล์มบางไทเทเนียมไดออกไซด์อยู่ในช่วง 16-20 nm และ 1-3 nm ตามลำดับ นอกจากนี้โครงสร้างผลึกที่วิเคราะห์โดยเครื่องเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน ยังแสดงให้เห็นว่าฟิล์มบางไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ได้จากการทดลองนี้เป็นเฟสอะนาทาส

Abstract

Titanium dioxide thin films were deposited on glass, (100) silicon wafer and TEM grid substrates at room temperature by DC magnetron sputtering. The bias current of 0.75 A and voltage of 400 V were applied to the target. The distance from the target to substrate was kept constant at 13 cm and the deposition times were varied from 25, 35, and 45 min. The structural properties, surface morphology and the thickness of the films were analyzed using X-ray diffraction technique (XRD), transmission electron microscopy (TEM) and atomic force microscopy (AFM), respectively. The results showed that the grain size and surface roughness of TiO_2 thin films were in the range of 16-20 nm and 1-3 nm, respectively. Furthermore, the crystal structure obtained by XRD and TEM showed that the phase of TiO_2 thin films in this work was anatase phase.