

พอร์สอลูมินาเป็นวัสดุที่มีศักยภาพสูงในการใช้เป็นแม่พิมพ์ระดับนาโนของวัสดุ เนื่องจากลักษณะเด่นคือ มีจำนวนของรูต่อพื้นที่ผิวสูง พอร์สอลูมินาสามารถสร้างบนพื้นผิวของแผ่นอลูมิเนียมด้วยวิธีแอโนไดเซชัน 2 ขั้นตอน ในงานวิจัยนี้การสร้างพอร์สอลูมินาที่จัดเรียงตัวเองเป็นระเบียบได้นั้นจะขึ้นกับตัวแปรต่างๆ เช่น ชนิดของสารละลายกรด ศักย์ไฟฟ้า และเวลาที่ใช้ในกระบวนการแอโนไดเซชัน สำหรับกรดต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการแอโนไดเซชันจะมีอุณหภูมิในช่วง 5-10 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนแรกของการแอโนไดเซชันจะใช้เวลา 60 ถึง 120 นาที ศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วมีค่า 30 40 50 และ 60 โวลต์ จากนั้นผิวหน้าของอลูมิเนียมจะถูกตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม ภาพจากกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม แสดงให้เห็นลักษณะของรูพรุนที่ยังไม่เป็นระเบียบ หลังจากการแอโนไดเซชันขั้นที่สองจึงจะได้รูพรุนที่มีความเป็นระเบียบ นอกจากนี้เส้นผ่านศูนย์กลางรูพรุนและระยะห่างระหว่างรูพรุนจะขึ้นกับการเลือกใช้กรดและศักย์ไฟฟ้าที่ใช้ในกระบวนการแอโนไดเซชัน ค่าเฉลี่ยของระยะห่างระหว่างรูพรุนจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความหนาแน่นของรูพรุนจะลดลง เมื่อเพิ่มศักย์ไฟฟ้าที่ใช้ในการแอโนไดเซชัน ขนาดของรูพรุนที่สร้างได้จะอยู่ในช่วง 70 ถึง 150 นาโนเมตร ขึ้นกับตัวแปรของการเตรียมพอร์สอลูมินา

Porous alumina is one of the most prominent template materials for synthesis of nano-sized structures, due to the high porosity per surface area. Porous alumina was fabricated on the surface aluminum sheet using the two-step anodization technique. In this work, the self-ordering array of porous alumina depends on the fabrication parameters such as type of acid solution, anodization voltage, and the anodization time. All the anodization processes were performed in various acids at 5-10 °C. In the first step, the anodization time and anodization voltage were varied from 60 to 120 minutes and from 30, 40, 50 and 60 V, respectively. Then, the aluminum surface was investigated by AFM. The AFM images revealed that the aluminum surface consists of disordered pores. After the second anodization, it was found that more ordered pores were achieved. Furthermore, the pore diameter and the inter-pore distance depended on the choices of the acidic solution and the anodization voltages. The average of inter-pore distance increases while the pore density decreases with increasing anodization voltage. The lateral dimensions of the obtained pores were in the order of 70 nm to 150 nm, depending on the fabrication parameters.