

ชื่อโครงการ จอภาพทำความสะอาดตัวเองโดยเคลือบด้วยฟิล์มบาง TiO_2

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้.....

ประจำปีงบประมาณ..... 2559..... จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน..... 50,000..... บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย..... 1..... ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558 ถึง 30 กันยายน 2559.....

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

.....อภรณ์ สกุลกระแวก สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า

คุณทหารลาดกระบัง.....

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาการสังเคราะห์ท่อนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ โดยวิธีการโหนดเซชันซึ่งในกระบวนการสังเคราะห์จะใช้แผ่นไทเทเนียมไดออกไซด์และแท่งแกรไฟต์เป็นขั้วแอโนดและแคโทด ตามลำดับโดย สารละลายอิเล็กโทรไลต์ประกอบด้วย ethylene glycol, ammonium fluoride และน้ำปราศจากไอออน โดยจะทำการเปลี่ยนค่าความต่างศักย์ ระหว่าง 20, 25 และ 30 โวลต์ และค่ากระแสไฟฟ้าจะถูกบันทึกข้อมูลลงใน NI ที่ได้มาในระหว่างช่วงกระบวนการสังเคราะห์ ผลกระทบจากค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าในการโหนดเซชัน ส่งผลโดยตรงต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของท่อนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ ตลอดจนค่ามุมสัมผัส ภาพจากกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราดได้แสดงการวิเคราะห์ค่าความต่างศักย์ที่เพิ่มขึ้นซึ่งส่งผลให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ เปลี่ยนไปจาก 30 ถึง 70 nm และความยาวท่อเปลี่ยนไปจาก 1.3 – 2.4 μm และค่ามุมของท่อนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ลดลง จาก 110° เป็น 92° อย่างไรก็ตามจะพบปัญหาในการจัดเรียงตัวที่ไม่เป็นระเบียบที่พบในท่อนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ เราจึงเสนอแนะแนวทางโดยการทำพื้นผิวตั้งต้นให้มีความเรียบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียงตัวให้มีความเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ :ไทเทเนียมไดออกไซด์ , ท่อนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ , โหนดเซชัน

Research Title: Self Cleaning Screen Protector by Coating with TiO₂ Thin Films

Researcher: Aparporn Sakulkaivek

Faculty: Science **Department:** Physics

Abstract

In this project, TiO₂ nanotubes were fabricated by anodization technique. For fabrication process, titanium sheet and graphite electrode were used as anode and cathode, respectively. An electrolyte contains ethylene glycol, ammonium fluoride and de-ion water. Anodization voltages are varied between 20, 25, and 30 V and current was recorded by NI data acquisition during fabrication process. The effects of anodization voltage on TiO₂ nanotube diameter and length, as well as contact angle were investigated. The scanning electron microscope images show that increasing voltage enhances TiO₂ nanotube diameter from 30 to 70 nm and length from 1.3 to 2.4 μ m. And, the contact angle of TiO₂ nanotube decreases with the anodization voltage from 110° to 92°. We suggest to replace substrate with smoother substrate for increasing the uniformity.

Keywords: Titaniumdioxide, Titaniumdioxide nano tube, anodization

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ราชศักดิ์ ศักดานุภาพ ที่ให้ความอนุเคราะห์สอนการใช้โปรแกรม Lab View และให้คำปรึกษาด้านการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูลอัตโนมัติ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประเภทส่งเสริมนักวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

อาภาภรณ์ สกุลการะเวก