

งานวิจัยนี้ ได้ทำการสังเคราะห์เส้นลวดนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ภายใต้ความดันไอของเอทานอลที่อุณหภูมิ 750⁰C และความดันขนาด 10 Torr ชิ้นงานที่สังเคราะห์ได้จะถูกอบอ่อนที่เวลาและอุณหภูมิแตกต่างกันไป ซึ่งลักษณะ โครงสร้างของชิ้นงานจะถูกวิเคราะห์ด้วยจุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด รามานสเปกโทรสโกปี การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การเรืองแสงจากการกระตุ้นด้วยไอออน และสุดท้ายจะทำการวัดค่าการตอบสนองต่อแสงในปฏิกิริยาโฟโตแคตตาไลติกด้วยเทคนิคเซลล์ไฟฟ้าสามขั้ว ภายใต้แสงของหลอดซีนอนที่ความเข้มแสง 7.48 mW/cm² พบว่าขนาดของเส้นลวดที่สังเคราะห์ได้มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยประมาณ 100 นาโนเมตร และความยาวเฉลี่ยประมาณ 10 ไมโครเมตร ผลของปฏิกิริยาโฟโตแคตตาไลติกชี้ให้เห็นว่า ค่าความหนาแน่นกระแสที่ถูกกระตุ้นด้วยแสงถูกควบคุมด้วยอุณหภูมิและเวลาที่ใช้สำหรับอบอ่อน และเมื่อคำนวณในรูปประสิทธิภาพการแปลงของแสงจะพบว่าชิ้นงานที่ถูกอบอ่อนเป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 500⁰C จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.8%

ABSTRACT

209658

In this research, the crystalline TiO₂ nanowires were synthesized in the presence of ethanol vapor at 750⁰C and a pressure of 10 Torr. As-synthesized samples were then annealed at various times and temperatures. Characterizations were carried out by scanning electron microscopy, Raman spectroscopy, X-ray diffractometry, ionoluminescence, and three-electrode cell technique for determination of photocatalytic reaction using 7.48 mW/cm² Xenon lamp. The mean diameter and length of the as-synthesized products are approximately 100 nm and 10 μ m, respectively. The results of photocatalytic reaction indicate that the photocurrent density was influenced by annealing times and annealing temperatures. The maximum efficiency of 4.8% was obtained from the sample annealed at 500⁰C for 1.5 h.