บทคัดย่อ

T 163933

ในงานวิจัยนี้ฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ได้ถูกสังเคราะห์ขึ้นจากการกระบวนการไฮโดรไลซิส และการควบแน่นด้วยวิธีโซล-เจล โดยใช้ไททาเนียมบิวทอกไซด์เป็นสารตั้งต้น ใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย และใช้ไดเอทาโนลาไมน์ร่วมด้วย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาถึงผลกระทบของไดเอทาโนลาไมน์ที่มีต่อฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ โดยจะนำฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ที่ได้ไปทดสอบคุณสมบัติความติดทนด้วยการลอกด้วยเทปกาว การกัดกร่อนด้วยกรดและด่าง การวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้าง และการวิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวของฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ โดยทำการศึกษาโดยใช้อัตราส่วนของไททาเนียมบิวทอกไซด์และไดเอทาโนลาไมน์ที่แตกต่างกัน อุณหภูมิในการอบเคลือบและจำนวนรอบในการเคลือบผิวที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่าไดเอทาโนลาไมน์เป็นสารที่ช่วยทำให้ฟิล์มมีความติดทนที่ดี และช่วยทำให้พื้นผิวของฟิล์มมีความเรียบมากขึ้น และจากการทดสอบในส่วนของโฟโตแอคติวิตี้ในการกำจัดโครเมียม (VI) ด้วยฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ที่ได้ พบว่าฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์จากการอบเคลือบที่ 600 องศาเซลเซียส มีประสิทธิภาพในการกำจัดโครเมียม (VI) สูงที่สุด และพบว่าฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ที่ทำการเคลือบผิว 5 รอบจะมีความเข้มพีคอนาเทสสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดโครเมียม (VI) สูงที่สุดอีกด้วย ผลที่ได้จากการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสังเคราะห์ฟิล์มบางไททาเนียมไดออกไซด์ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมในอนาคตต่อไปได้

Abstract

TE 163933

Titanium dioxide thin film was synthesized by hydrolysis and condensation process by sol-gel method in this research. Titanium (VI) butoxide was used as initial substrate and ethanol was used as solvent. Diethanolamine was studied as organic additive in this research. This study was aimed to investigate effect of diethanolamine on TiO_2 thin film properties which are adherence and corrosive properties, TiO_2 molecular structure, and surface morphology of thin film. Molar ratio of TiO_2 to diethanolamine, calcinations temperature, and coating cycles were varied as studied parameter. It was found that diethanolamine enhanced the adherence property and provided the smooth surface of TiO_2 thin film. The calcinations temperature at 600°C provided the highest photoactivity of thin film as examination by chromium (VI) photocatalytic removal test. The 5 coating cycles yielded the highest of anatase peak resulting highest performance in chromium removal. Findings from this research provide the fundamental knowledge in TiO_2 thin film synthesis and can be applied to future research for commercial scale.