

การศึกษาสมบัติทางเคมีของไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ได้จากการทำปฏิกิริยาระหว่างไทเทเนียมเตตระคลอไรด์กับสารละลายแอมโมเนีย พบว่า ไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ได้จากการสังเคราะห์ยังไม่เป็นผลึก(อนาเทส)อย่างสมบูรณ์ มีพื้นที่ผิว(BET)ค่อนข้างมาก คือ ประมาณ 175-237 ตารางเมตรต่อกรัม คาดว่าอยู่ในรูป $TiO_2 \cdot H_2O$ และพบว่าสามารถฟอกสีสารละลายเมทิลีนบลูโดยอาศัยความสามารถในการดูดซับและการเป็นโฟโตคะตะลิสต์ได้ดีกว่า Degussa P25 ซึ่งเป็นไทเทเนียมไดออกไซด์ที่มีการผลิตในเชิงการค้าและนำไปใช้เป็นโฟโตคะตะลิสต์กันอย่างแพร่หลาย ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการฟอกสีเมทิลีนบลู คือ การกวนและความเข้มแสงที่ใช้ในการให้พลังงานแสง นอกจากนี้ยังพบว่า การเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์สามารถเร่งการเกิดปฏิกิริยาได้เร็วขึ้นทั้งในกรณีที่ใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ได้จากการสังเคราะห์และ Degussa P25 อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ได้จากการสังเคราะห์พบว่าเมื่อมีการเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ สามารถฟอกสีสารละลายเมทิลีนบลูได้ดีโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยพลังงานแสง

Titanium dioxide was obtained through a reaction between titanium tetrachloride and ammonia solution. The oxide thus obtained only partially crystallized in the anatase form with considerably high BET surface area, in the range 175-237 m^2/g . Experimental data led to the conclusion that it should be in the form of hydrated amorphous titanium dioxide. So it can be formulated as $TiO_2 \cdot H_2O$. The photocatalytic property of this product was studied with methylene blue and compared with that of Degussa P25 which is the prevailing titanium dioxide photocatalyst and commercially available. Factors affecting the efficiency of photocatalysis are, among others, stirring and intensity of light. It was also found that hydrogen peroxide can help increase rate of photocatalysis both by Degussa P25 and this product. The latter, however, can bleach methylene blue color both with and without a light source.