

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

วัสดุนาโนที่สังเคราะห์ได้จากกระบวนการไฮโดรเทอร์มอลที่อุณหภูมิ 120 °C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง มีลักษณะเป็นแผ่นบางนาโนไทเทเนตที่มีโครงสร้างผลึกเป็นแบบออสถุาน และมีพื้นที่ผิวจำเพาะประมาณ 360.28 m²/g เมื่อนำวัสดุที่สังเคราะห์ได้มาผ่านการให้ความร้อน แผ่นบางนาโนมีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างผลึก ขนาดและรูปร่าง โดยโครงสร้างผลึกมีการเปลี่ยนแปลงจากแบบออสถุานเป็นแบบอนาเทสที่อุณหภูมิการให้ความร้อน 300 °C และเปลี่ยนจากแบบอนาเทสเป็นแบบรูไทล์ที่อุณหภูมิการให้ความร้อน 700 °C และแผ่นบางนาโนยังเกิดการเปลี่ยนรูปร่างเป็นอนุภาคนาโนขนาดเล็กๆ เมื่อผ่านการให้ความร้อน และมีขนาดใหญ่ขึ้นตามอุณหภูมิการให้ความร้อนที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลให้พื้นที่ผิวจำเพาะ ปริมาตรรูพรุนมีค่าลดลง ในการนำไปใช้งานเป็นตัวกระตุ้นปฏิกิริยาแบบใช้แสงร่วม แผ่นบางนาโนที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 300 °C จะให้ผลดีที่สุดคือ ให้ความเข้มข้นของ I₂ สูงที่สุด นอกจากนี้เมื่อใช้ถึงปฏิกิริยาขนาดใหญ่ที่ออกแบบและสร้างขึ้นเองในการสังเคราะห์ ทำให้ได้ปริมาณสารละลายที่สังเคราะห์ได้มีปริมาณประมาณ 4,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งมีปริมาณของสารละลาย เพิ่มขึ้นมากกว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ประมาณ 40-50 เท่า

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากวัสดุที่เตรียมได้คือ TiO₂ ซึ่งมีค่าความกว้างของแถบชั้นพลังงาน (Band gap) ประมาณ 3.2 eV ซึ่งจะตอบสนองต่อแสงที่มีความยาวคลื่นต่ำกว่า 400 nm หรือช่วงคลื่น UV ทำให้ไม่สามารถทำปฏิกิริยาที่ใช้แสงที่มีความยาวคลื่นสูงกว่า 400 nm ได้ ดังนั้นงานวิจัยที่น่าจะพัฒนาต่อไปคือ นาโน TiO₂ ที่สามารถทำปฏิกิริยากับแสงที่มีความยาวคลื่นสูงกว่า 400 nm