

หัวข้อวิทยานิพนธ์	จลนพลศาสตร์ของการเกิดออกซิเดชันของไซยาไนด์ในกระบวนการผลิต แป้งมันสำปะหลังโดยใช้กระบวนการโฟโตคะตะไลซิสของ ไททาเนียมไดออกไซด์
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวจิราณู ศรีเปรมฤดี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.มณจิรา นพรัตน์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอาหาร
ภาควิชา	วิศวกรรมอาหาร
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2550

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจลนพลศาสตร์ของโฟโตคะตะไลซิสออกซิเดชันของไซยาไนด์ ในกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลังโดยใช้ไททาเนียมไดออกไซด์ โดยในงานวิจัยนี้ใช้แผ่นกระจกที่เคลือบด้วยไททาเนียมไดออกไซด์ ขนาดพื้นที่ผิว 16.5 ตารางเซนติเมตร ต่อสารละลายปริมาตร 50 มิลลิลิตร วางลงในถังปฏิกรณ์แก้วทรงกระบอก ใช้หลอดอัลตราไวโอเลตขนาด 10 วัตต์เป็นแหล่งกำเนิดแสง โดยวางไว้ภายนอกถังปฏิกรณ์ ที่ระยะห่าง 10 เซนติเมตร จากการศึกษาอัตราการเกิดโฟโตออกซิเดชันของไซยาไนด์ที่ความเข้มข้นไซยาไนด์เริ่มต้นต่างๆ ที่ 10, 20, 40, 100 200 และ 400 ppm และปริมาณแป้งที่ 0, 0.2, 0.4 และ 0.8 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักโดยปริมาตร พบว่าเมื่อเวลาผ่านไปสามชั่วโมงสามารถกำจัดไซยาไนด์ไปได้มากกว่าร้อยละ 80 ความเข้มข้นไซยาไนด์เริ่มต้นและค่าความเป็นกรดต่างมีผลต่ออัตราการสลายของไซยาไนด์ โดยเปอร์เซ็นต์การสลายของไซยาไนด์มีค่าต่ำเมื่อความเข้มข้นเริ่มต้นของไซยาไนด์สูง นอกจากนี้ที่ค่าความเป็นกรดต่างต่ำเปอร์เซ็นต์การสลายของไซยาไนด์มีค่าต่ำลงเช่นกัน อัตราการสลายตัวของไซยาไนด์ด้วยกระบวนการโฟโตคะตะไลซิสโดยใช้ไททาเนียมไดออกไซด์ สามารถอธิบายได้ด้วยสมการ Langmuir-Hinshelwood

คำสำคัญ : การออกซิไดซ์ไซยาไนด์/ จลนพลศาสตร์ / ไททาเนียมไดออกไซด์ / แป้งมันสำปะหลัง

Thesis Title	Kinetics of Photocatalytic Oxidation of Cyanide by using Titanium Dioxide in Cassava Starch Production Process
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Jiranoot Siripremrudee
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Montira Nopharatana
Program	Master of Engineering
Field of Study	Food Engineering
Department	Food Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2550

### Abstract

This research aimed to investigate the kinetics of photocatalytic oxidation of cyanide in the cassava starch production process. A glass plate with a surface area of 16.5 cm<sup>2</sup> per 50 ml aqueous solution of potassium cyanide was coated with TiO<sub>2</sub> and placed at the center of a reactor. The light source was 10 Watt UV lamp, located at the external of the cylindrical glass reactor at a distance of 10 cm from the reactor. During illumination cyanide photo-oxidation rate was determined at different initial cyanide concentrations of 10, 20, 40, 100, 200 and 400 ppm and starch concentrations of 0, 0.2, 0.4 and 0.8 percent weight by volume. The results revealed that more than 80% of cyanide was removed after 3 hours of illumination at pH 7 and 9. The initial cyanide concentration and pH affected the cyanide degradation rate. The percentage of cyanide decomposition was lower when the initial cyanide concentration was higher. Moreover, the percentage of residual cyanide increased at a lower pH value. The Langmuir-Hinshelwood kinetics model could successfully describe the influence of the initial cyanide concentration on the rate of photocatalysis oxidation.

**Keywords:** Cassava Starch / Cyanide oxidation/ Kinetics/ TiO<sub>2</sub>