

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

อัตราการสร้างกรดของไขมันจากบอดักไขมัน โดยถังปฏิริยาแบบซีเอสทีอาร์

ผู้เขียน

นายไตรภพ อินทุโส

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการสร้างกรดของไขมัน ที่เวลาเก็บกักน้ำต่างๆ กัน การวิจัยใช้แบบจำลองถังปฏิริยาแบบซีเอสทีอาร์ที่มีปริมาตรใช้งาน 4.0 ล. จำนวน 2 ถัง ทำจากกระจกใส มีขนาดกว้าง 0.15 ม. ยาว 0.15 ม. และสูง 0.35 ม. ทำการกวนผสมด้วยเครื่องสูบน้ำ โดยทดลองบอดักไขมันจากบอดักไขมันของโรงอาหารกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่เวลาเก็บกักน้ำ 0.7, 1, 2, 4, 8 และ 16 วัน ตามลำดับ การเริ่มต้นระบบใช้ตะกอนหัวเชื้อจากถังหมักตะกอนแบบไร้ออกซิเจน

ผลการทดลองพบว่าปริมาณกรดไขมันระเหยง่ายที่เกิดขึ้นแปรผันตรงกับเวลาเก็บกักน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยที่เวลาเก็บกักน้ำ 0.7 – 4 วัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 645 – 2,263 มก./ล. เทียบกรดแอสติค มีองค์ประกอบกรดแอสติค อยู่ในช่วงร้อยละ 13.8 – 19.7 กรดโพรไพออนิกร้อยละ 65.7 – 77.1 และกรดบิวไทรกรร้อยละ 5.0 – 8.9 มีร้อยละการสร้างกรด 0.5 – 2.3 และอัตราการสร้างกรด 86.8 – 327.6 มก./ก.ซีโอดีกำจัด ที่เวลาเก็บกักน้ำ 8 และ 16 วัน มีปริมาณกรดไขมันระเหยง่ายเฉลี่ย 3,595 และ 3,961 มก./ล. เทียบกรดแอสติค มีกรดแอสติคเป็นองค์ประกอบร้อยละ 19.1 และ 20 กรดโพรไพออนิกร้อยละ 70.2 และ 70.6 กรดบิวไทรกรร้อยละ 8.5 และ 7.4 ตามลำดับ มีร้อยละการสร้างกรด 4.1 และ 4.6 ตามลำดับ มีอัตราการสร้างกรดสูงสุด 635.7 มก./ก.ซีโอดีกำจัด ที่เวลาเก็บกักน้ำ 8 วัน ตลอดการทดลองพบว่าถังปฏิริยาเกิดการกำจัดซีโอดี ของแข็งแขวนลอย และไขมันในสัดส่วนที่ต่ำ

**Thesis Title** Acidogenic Rate of FOG from Grease Trap by CSTR Reactor

**Author** Mr. Traipop Intusai

**Degree** Master of Engineering (Environmental Engineering)

**Thesis Advisor** Assoc. Prof. Dr. Seni Karnchanawong

### ABSTRACT

The objective of this research was to investigate the acidogenic rate of fats, oil and grease (FOG) by completely-stirred-tank reactor (CSTR) at different hydraulic retention time (HRTs). Two CSTR reactors with working volume of 4.0 litres/tank were used. The dimension of reactor was 0.15 m. x 0.15 m. x 0.35 m. (width x length x height). The experiments were conducted at HRTs of 0.7, 1, 2, 4, 8 and 16 d, respectively. The reactor was seeded with an anaerobically digested sludge.

In all runs the acidogenic rate were found to increase along with increasing HRTs. At HRTs in the range of 0.7 – 4 d, the average volatile fatty acids (VFA) produced were 645 – 2,263 mg/l as HAc. The proportion of VFA was found to be 13.8 – 19.7 % for acetic acid, 65.7 – 77.1 % for propionic acid and 5.0 – 8.9 % for butyric acid. The acidification was found to be 0.5 – 2.3 % with acidogenic rates of 86.8 – 327.6 mg/gCOD removed. At HRTs of 8 and 16 d, the average VFA were found to be 3,595 and 3,961 mg/l as HAc., respectively. The proportion was found to be 19.1 and 20 % for acetic acid, 70.2 and 70.6 % for propionic acid and 8.5 and 7.4 % for butyric acid. The acidification was found to be 4.1 and 4.6 %, The optimum HRT was 8 d with highest acidogenic rate of 635.7 mg/gCOD removed. The COD, SS and FOG removal in all experiments were found to be relatively low.