

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเกิดตะกอนเมื่อดจุลินทรีย์ในระบบยูเอเอสบีขนาด 200 ลิตร
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายวิมาน นพรัตน์วัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ ผศ.ศักดิ์ชัย สุริยจันทร์าททอง
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาควิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2548

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการเกิดเมื่อดจุลินทรีย์ในระบบยูเอเอสบีขนาด 200 ลิตร โดยใช้ตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์เป็นตะกอนหัวเชื้อ เริ่มต้นโดยทำการตากแดดและลดขนาดตะกอนให้อยู่ระหว่าง 0.075 ถึง 0.15 มิลลิเมตร ระบบยูเอเอสบีชุดการทดลองที่ 1 (ถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีที่ 1) มีการให้สารอาหารอย่างเพียงพอและชุดการทดลองที่ 2 (ถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีที่ 2) ทำการตัดสารอาหารบางตัว ควบคุมเวลากักน้ำเสียเท่ากับ 24 ชั่วโมง และมีความเร็วไหลขึ้นเท่ากับ 0.5 เมตรต่อชั่วโมง น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำเสียสังเคราะห์โดยใช้น้ำตาลทรายขาวเป็นสารอาหารหลัก โดยมีค่าซีโอดีอยู่ประมาณ 3,000 – 18,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำการทดลองที่อุณหภูมิห้อง ( $29 \pm 2$  °C) รวม 254 วัน จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีชุดที่ 1 มีประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีเท่ากับร้อยละ 96 และ 87 ที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 5,000 และ 18,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าการกระจายตัวของเมื่อดจุลินทรีย์โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 36 โดยมวล มีขนาดอยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.60 มิลลิเมตร ค่าเอสเอ็มเอเมื่อใช้น้ำเสียสังเคราะห์น้ำตาลซูโครสเท่ากับ 0.168 กรัมซีโอดีต่อกรัมวีเอสเอส-วัน ส่วนถังปฏิกรณ์ยูเอเอสบีชุดที่ 2 ประสิทธิภาพการกำจัดค่าซีโอดีเท่ากับร้อยละ 95 และ 73 ที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 5,000 และ 15,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าการกระจายตัวของเมื่อดจุลินทรีย์โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 39 โดยมวล มีขนาดอยู่ระหว่าง 0.30 ถึง 0.42 มิลลิเมตร ค่าเอสเอ็มเอเมื่อใช้น้ำเสียสังเคราะห์น้ำตาลซูโครสเท่ากับ 0.088 กรัมซีโอดีต่อกรัมวีเอสเอส-วัน

Thesis Title	Granulation in 200-litre UASB Reactors
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Wiman Nopparutvuttana
Thesis Advisors	Dr. Saroch Boonyakitsombut Asst. Prof. Sakchai Suriyajantratong
Program	Master of Engineering
Field of Study	Environmental Engineering
Department	Environmental Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2548

#### Abstract

The objective of this study was to investigate the granulation in 200-litre UASB reactors. Dried activated sludge was used as seed with the particle size between 0.075 and 0.15 mm. Two UASB reactors were investigated, which Reactor1 (R1) was operated under nutrient sufficient conditions while Reactor2 (R2) under nutrient deficient conditions. The hydraulic retention time (HRT) was 24 hours while upflow velocity was 0.5 m/hr. Synthetic wastewater was prepared using sugar as substrate with the chemical oxygen demand (COD) concentration between 3,000 and 18,000 mg/l. The experiment were conducted under room temperature ( $29\pm 2$  °C) for 254 days of operation. The results showed that the COD removal efficiencies of R1 were 96 and 87 percent when the influent COD concentrations were 5,000 mg/l. and 18,000 mg/l., respectively. Approximately 36 percent by mass of granules had their size between 0.42 to 0.60 mm. The Specific Methanogenic Activity (SMA) using sugar as substrate was 0.168 gCOD/gVSS-d. The results, on the other hand, showed that the COD removal efficiencies of R2 were 95 and 73 percent when the influent COD concentrations were 5,000 mg/l. and 15,000 mg/l., respectively. Approximately 39 percent by mass of granules had their size between 0.30 to 0.42 mm. The Specific Methanogenic Activity (SMA) using sugar as substrate was 0.088 gCOD/gVSS-d.