

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการเติมสารอาหารเสริมที่มีต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ จากของเหลวที่เหลือจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวมนวดี ถกธวัช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาควิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2549

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเติมสารอาหารเสริม และผลของชนิดถังปฏิกรณ์ที่มีต่อประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ โดยถังปฏิกรณ์ยูเอเอสปีขนาด 5 ล. จำนวน 2 ชุด และถังปฏิกรณ์เอสปีอาร์ไร้อากาศ 0.8 ล. จำนวน 2 ชุด โดยเติมมวลจุลินทรีย์เริ่มต้นลงถังยูเอเอสปี และถังเอสปีอาร์ไร้อากาศแต่ละ 62 ก. และ 1.7 ก. ในเทอมของ VSS ตามลำดับ การทดลองใช้ของเหลวที่เหลือจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลมีค่าซีโอดี 1,500,000 – 2,300,000 มก./ล. โดยเจือจางน้ำเสียให้ค่าซีโอดีเท่ากับ 30,000 – 50,000 มก./ล. และเจือจางอีกครั้งก่อนป้อนเข้าระบบด้วยน้ำจากถังเวียนนํากลับเพื่อเจือจางความเข้มข้นของสารอินทรีย์ ค่าอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์เริ่มต้น 1 กรัมซีโอดีต่อลิตร-วัน ที่อุณหภูมิห้อง (24 – 29°C) ผลการวิจัยพบว่า การป้อนสารอาหารเสริมหลักในถังยูเอเอสปี 1 ค่าประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญจากร้อยละ 98.08 – 99.98 เป็นร้อยละ 93.93 – 99.54 ขณะที่ถังยูเอเอสปี 2 ป้อนสารอาหารเสริมหลักร่วมกับเหล็ก นิกเกิล และโคบอลต์ ค่าประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากร้อยละ 91.61 – 93.41 เป็นร้อยละ 94.95 – 99.74 ถังเอสปีอาร์ไร้อากาศ 1 ไม่มีการเติมสารอาหารเสริมค่าประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีลดลงอยู่ระหว่างร้อยละ 44.36 – 96.60 และถังเอสปีอาร์ไร้อากาศ 2 เมื่อเติมสารอาหารเสริมหลักค่าประสิทธิภาพการบำบัดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากร้อยละ 82.90 – 85.14 เป็นร้อยละ 80.21 – 99.39 จากผลการทดลองแสดงว่า ชนิดของสารอาหารเสริม และชนิดของถังมีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดี โดยสารอาหารเสริมหลักช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีในถังเอสปีอาร์ไร้อากาศ และสารอาหารเสริมหลักร่วมกับเหล็ก นิกเกิล และโคบอลต์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการบำบัดซีโอดีในถังยูเอเอสปี

คำสำคัญ : ยูเอเอสปี / เอสปีอาร์ไร้อากาศ / สารอาหารเสริม / ไบโอดีเซล / ก๊าซชีวภาพ

Thesis Title	The Effects of Nutrient Supplementation on Biogas Production of Liquid Residual from Biodiesel Process
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Monwadee Thakonthawat
Thesis Advisor	Dr. Saroach Boonyakitsombut
Program	Master of Engineering
Field of Study	Environmental Engineering
Department	Environmental Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2549

### Abstract

In this study, the effects of nutrient supplementation and type of reactor applied on anaerobic wastewater treatment are considered. using 2 UASB reactors (5 L per reactor) and 2 Anaerobic SBR reactors (0.8 L per reactor). Sixty two grams VSS of granules (UASB reactor) and 1.7 grams VSS of biomass (anaerobic SBR) were added as seed since the experiments were started up. The liquid residual from biodiesel producing process had the COD in a range of 1,500,000 – 2,300,000 mg/l however, it was diluted to 30,000 – 50,000 mg/l as stock wastewater. Before applying to the reactors, it was diluted with the UASB effluent to reduce the COD concentration providing the initial OLR of 1 g COD/L.d. The results showed that; the macronutrients addition did not improve the COD removal efficiency in the UASB 1. The COD removal efficiency are slightly changed from 98.08 – 99.98 percent to 93.93 – 99.54 percent. For UASB 2, the macronutrients, iron, nickel and cobalt could improve COD removal efficiency from 91.61 – 93.41 percent to 94.95 – 99.74 percent. For AnSBR 1, when no nutrients were added, the COD removal efficiency were between 44.36 and 96.60 percent. The COD removal efficiency were improved from 82.90 – 85.14 percent to 80.21 – 99.39 percent for AnSBR 2 when macronutrients applied. The results reveal that the nutrient supplementation and type of reactor could affect the COD removal efficiency. Macronutrients could also promote the higher COD removal efficiency in AnSBR reactor and macronutrients, iron, nickel and cobalt could increase the efficiency of COD removal in UASB reactor.

Keywords : UASB / Anaerobic SBR / Nutrients / Biodiesel