

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของอุณหภูมิและการบำบัดเบื้องต้นต่อประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพของกากตะกอนปาล์มจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวนันท์นภัส ขันธวัราพันธ์ชัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สาโรช บุญยกิจสมบัติ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาควิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2552

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและการบำบัดเบื้องต้นต่อประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพของกากตะกอนปาล์มจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โดยใช้ระบบบำบัดแบบแอนแอโรบิก เอสบีอาร์ ดำเนินการทดลองภายใต้สภาวะเมโซฟิลิกที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 1 องศาเซลเซียส) และสภาวะเทอร์โมฟิลิก (55 องศาเซลเซียส) โดยที่แต่ละสภาวะแบ่งการป้อนน้ำเสียเป็น 2 แบบคือ น้ำเสียกากตะกอนปาล์ม (R1 30 และ R3 55) และน้ำเสียกากตะกอนปาล์มที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส และแซโซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นเวลา 2 วัน (R2 30_P และ R4 55_P) ดังปฏิกรณ์ที่ใช้เป็นขวดเออร์เลนเมเยอร์ปริมาตร 2 ลิตร มีระยะเวลาพักเก็บน้ำในระบบ 10 วัน และดำเนินการทดลองที่อัตราการสารอินทรีย์ที่ 0.5-4.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จากผลการทดลองหาค่าความสามารถจำเพาะในการผลิตก๊าซมีเทนของตะกอนจุลินทรีย์พบว่าค่าเอสเอ็มเอคตอนเริ่มการทดลองมีค่าใกล้เคียงกันคือ 0.108 และ 0.104 กรัมชีโอดีต่อกรัมวีเอสเอสต่อวันของที่อุณหภูมิ 30 และ 55 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบค่าเอสเอ็มเอคหลังทำการทดลองมาเป็นระยะเวลา 184 วัน พบว่าค่าเอสเอ็มเอคมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจากตอนเริ่มต้นระบบคือถึงปฏิกรณ์ R1 30 และ R2 30_P มีค่าเท่ากับ 0.159 และ 0.206 กรัมชีโอดีต่อกรัมวีเอสเอสต่อวัน สำหรับที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และถึงปฏิกรณ์ R3 55 และ R4 55_P มีค่าเท่ากับ 0.210 และ 0.213 กรัมชีโอดีต่อกรัมวีเอสเอสต่อวัน สำหรับที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และจากผลการศึกษาถึงปฏิกรณ์ทั้งสี่พบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดชีโอดีสูงสุดมากกว่าร้อยละ 90 โดยที่อัตราการสารอินทรีย์ 4.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน พบว่าแต่ละถึงปฏิกรณ์มีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนต่อปริมาตรถึงปฏิกรณ์ต่อวันสูงสุด เท่ากับ 0.529, 0.737, 0.794 และ 0.968 ลิตรต่อลิตรต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งก๊าซชีวภาพที่ผลิตขึ้นมีสัดส่วนร้อยละมีเทนเท่ากับ 61, 70, 64 และ 73 สำหรับ

ถึงปฏิกรณ์ R1 30, R2 30_P, R3 55 และ R4 55_P ตามลำดับ นอกจากนั้นผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตก๊าซมีเทนพบว่าถึงปฏิกรณ์ R3 55 และ R4 55_P ที่อุณหภูมิสูงมีค่าเท่ากับร้อยละ 51 และ 62 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าถึงปฏิกรณ์ R1 30 และ R2 30_P ที่อุณหภูมิต่ำกว่าซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 34 และ 47 ตามลำดับ และสำหรับที่สภาวะอุณหภูมิเดียวกันพบว่าประสิทธิภาพการผลิตก๊าซมีเทนของถึงปฏิกรณ์ R2 30_P และ R4 55_P สูงกว่าถึงปฏิกรณ์ R1 30 และ R3 55 แสดงว่าอุณหภูมิและการบำบัดเบื้องต้นมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตก๊าซมีเทนของระบบแบบไร้อากาศ

คำสำคัญ : การบำบัดเบื้องต้น/ กากตะกอนปาล์ม/ เมโซฟิลิก/ เทอร์โมฟิลิก/ แอนแอโรบิกเอสปีอาร์/
โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม