

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการผลิตก๊าซชีวภาพจากกากตะกอนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม และประสิทธิภาพระหว่างถังปฏิกรณ์แอนแอโรบิคเอสบีอาร์แบบระบบขั้นตอนเดียวกับแบบระบบสองขั้นตอน ทำการเดินระบบที่ 2 ช่วงอุณหภูมิ รวมเป็นทั้งหมด 4 ระบบ ซึ่งได้แก่ระบบขั้นตอนเดียว (S30) และสองขั้นตอน (T30) ที่ช่วงอุณหภูมิปานกลาง (30 องศาเซลเซียส) และระบบขั้นตอนเดียว (S55) และสองขั้นตอน (T55) ที่ช่วงอุณหภูมิสูง (55 องศาเซลเซียส) ระบบขั้นตอนเดียวประกอบด้วยถังปฏิกรณ์ขนาด 2 ลิตร มีระยะเวลาพักเก็บน้ำเสียเท่ากับ 10 วัน ส่วนระบบสองขั้นตอนประกอบด้วยถังปฏิกรณ์ผลิตกรดขนาด 0.4 ลิตรและถังปฏิกรณ์ผลิตก๊าซมีเทนขนาด 1.6 ลิตร มีระยะเวลาพักเก็บน้ำเสียเท่ากับ 2 และ 8 วัน ตามลำดับ ทั้ง 4 ระบบ เริ่มต้นเดินระบบที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ (OLR) ที่ 0.5 กรัมชีโอดีต่อลิตร-วัน และเพิ่ม OLR ได้ถึง 4 กรัมชีโอดีต่อลิตร-วัน จากผลการศึกษาพบว่าก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากระบบ S30, T30, S55 และ T55 มีสัดส่วนก๊าซมีเทนในก๊าซชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 69, 65, 68 และ 63 ตามลำดับ สักยภาพการผลิตก๊าซมีเทนเฉลี่ยจากระบบ S30, T30, S55 และ T55 เท่ากับ 231, 207, 243 และ 224 มิลลิลิตรก๊าซมีเทนต่อกรัมชีโอดีที่ป้อนเข้าสู่ระบบ ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าที่อุณหภูมิในการเดินระบบเดียวกัน ระบบขั้นตอนเดียวมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบสองขั้นตอน และสำหรับถังปฏิกรณ์ชนิดเดียวกัน พบว่าระบบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส มีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส

This thesis was to study the biogas production of decanted cake from palm oil mill industry and the efficiencies of single-stage and two-stage anaerobic sequencing batch reactors (ASBR). Two temperatures were investigated with the total of 4 studied systems, i.e., single-stage (S30) and two-stage (T30) units at mesophilic temperature (30°C), and single-stage (S55) and two-stage (T55) units at thermophilic temperature (55°C). The single-stage system consisted of a 2-liter reactor with the hydraulic retention time of 10 days. The two-stage system consisted of a 0.4-liter acidogenic reactor and a 1.6-liter methanogenic reactor with the hydraulic retention times of 2 and 8 days, respectively. All 4 systems were initially operated at organic loading rate of 0.5 gCOD/L-d and gradually increased to 4 gCOD/L-d. It was found that the methane composition in the biogas were 69, 65, 68 and 63 % with the average methane gas yield of 231, 207, 243 and 224 mL CH₄/gCOD_{added} for S30, T30, S55, and T55, respectively. The result indicated that, at the same operating temperature, the single-stage reactor was more efficient than the two-stage reactor. In addition, for the same reactor configuration, the systems at 55°C were more efficient than the systems at 30°C.