

งานวิจัยนี้ได้ทดสอบการผลิตมีเทนจากกลีเซอรอลซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้หลักในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล โดยศึกษาผลของความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ในกลีเซอรอลต่อการผลิตมีเทนของกลุ่มจุลินทรีย์ผ่านกระบวนการหมักแบบกะที่อุณหภูมิห้อง ทั้งนี้โซเดียมคลอไรด์เป็นองค์ประกอบหนึ่งในกลีเซอรอลจากกระบวนการไบโอดีเซลซึ่งเกิดจากการปรับค่าความเป็นด่างจากการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นด่างในการทำปฏิกิริยา เมื่อเปรียบเทียบการผลิตมีเทนจากกลีเซอรอลบริสุทธิ์ที่เติมโซเดียมคลอไรด์กับกลีเซอรอลจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลที่ปรับความเข้มข้นโซเดียมคลอไรด์ที่ระดับต่างๆพบว่าจุลินทรีย์สามารถใช้กลีเซอรอลเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลเป็นสับสเตรทในการเจริญและผลิตมีเทนได้ โดยในกรณีที่ไม่มีโซเดียมคลอไรด์ในกลีเซอรอล การผลิตมีเทนจากกลีเซอรอลบริสุทธิ์จะให้ปริมาณมีเทน 525.77 mL/L เทียบกับเมื่อใช้กลีเซอรอลจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลซึ่งให้ปริมาณมีเทน 462.96 mL/L สำหรับกรณีที่มิโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้นต่างๆในกลีเซอรอลพบว่า แนวโน้มการผลิตมีเทนลดลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ โดยที่เมื่อความเข้มข้นโซเดียมคลอไรด์ สูงกว่า 4% ในกลีเซอรอลบริสุทธิ์และสูงกว่า 3% ในกลีเซอรอลจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล การผลิตมีเทนจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้ปริมาณมีเทนที่ผลิตสัมพันธ์กับลักษณะการใช้กลีเซอรอล

This research tested the methane production from glycerol which is the major by-product of biodiesel production. The study investigated the effect of salt concentration in the glycerol on methane production by the mixed culture when cultivated in batch fermentation at room temperature. Salt or sodium chloride is a major component in biodiesel process-derived glycerol, resulting from neutralization after the production that uses basic catalyst in the reaction. Comparing the methane production using commercial grade glycerol and biodiesel process-derived glycerol, both were adjusted with sodium chloride to various concentrations, it was observed that the mixed culture can use both types of glycerol in methane production. With the absence of sodium chloride, commercial grade glycerol resulted in 525.77 mL methane/L, while the methane production from process-derived glycerol resulted in 462.96 mL methane/L. The methane production in both types of glycerol decreased with increasing in sodium chloride concentrations. Significant reduction in methane production was observed at sodium chloride concentrations exceeded 4% when using commercial grade glycerol as substrate and 3% when using process-derived glycerol. The methane productions were well correlated with glycerol utilization profiles.