

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพจากกรดอินทรีย์ระเหยที่ผ่านถังหมักกรดเข้าสู่ถังหมักก๊าซในระบบการหมักแบบสองขั้นตอน ระบบประกอบด้วยถังหมักก๊าซที่มีปริมาตร 2,000 ลิตร มีปริมาตรการหมัก 1,250 ลิตร และมีการผสมอย่างสมบูรณ์ และดำเนินระบบด้วยการเติมของเหลวกรดอินทรีย์เข้าสู่ถังหมักก๊าซโดยมีปริมาตรของเหลวที่เติม 16 ลิตรต่อวัน มีความเข้มข้นร้อยละ 30, 40, 50 และ 60 (น้ำหนักต่อปริมาตร) ตามลำดับ ระยะเวลาเก็บกัก (HRT) 78 วัน คิดเป็นอัตราการป้อนอินทรียสาร (OLR) เท่ากับ 1.94, 2.11, 2.43 และ 2.72 กรัมชีโอดีต่อลิตร.วัน ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าเมื่อปริมาณกรดอินทรีย์ระเหยในระบบเพิ่มขึ้น ปริมาณก๊าซชีวภาพมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นด้วยจนถึงระดับหนึ่ง คือที่ 50 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) มีปริมาตรของเหลวกรดอินทรีย์ระเหยเข้าระบบ 12,109 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้สูงที่สุด 1,118.96 ลิตรต่อวัน มีเปอร์เซ็นต์มีเทนร้อยละ 58.84 และมีประสิทธิภาพการกำจัด COD, BOD, TS, TVS และ VFA สูงสุด คือ 91.71, 91.18, 91.95, 94.40 และ 80.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาตรของเหลวกรดอินทรีย์ระเหยเข้าระบบ 15,713 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าอัตราการผลิตก๊าซชีวภาพ และประสิทธิภาพการกำจัดของระบบมีแนวโน้มลดลง คือ ระบบสามารถผลิตก๊าซได้เพียง 230.50 ลิตรต่อวัน มีเปอร์เซ็นต์มีเทนร้อยละ 20.61 และมีประสิทธิภาพการกำจัดต่ำสุด เป็น 84.90, 84.06, 83.86, 92.20 และ 70.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากที่ 60 เปอร์เซ็นต์ ระบบมีการสะสมของกรดอินทรีย์ระเหยค่อนข้างสูง จนเป็นสาเหตุที่ทำให้แบคทีเรียที่ผลิตก๊าซมีเทนไม่สามารถทนต่อสภาวะที่ไม่เหมาะสมได้ และไม่ผลิตก๊าซในที่สุด

The present study focused on the biogas production from volatile fatty acid in two stage anaerobic digestion. The total volume of methane tank is 2,000 liters with the effective volume digestion of 1,250 liters with the continuously-stirrers operation. This study is focused on acid solution from acid tank to methane tank and had volatile fatty acid rate of 30, 40, 50 and 60 percents (weight by volume) have solution in system at 16 liters. The solution at hydraulic retention time (HRT) of 78 days, corresponding to organic loading rate (OLR) of 1.94, 2.11, 2.43 and 2.72 g COD/L.d respectively. The results showed the biogas production from volatile fatty acid at 50 percents (weight by volume) had volatile fatty acid 12,109 mg/l gave the highest of total gas production 1,118.96 l/d and percents of methane content was 58.84 percents and that efficiency of organic gave highest of COD, BOD, TS, TVS and VFA removal of 91.71, 91.18, 91.95, 94.40 and 80.13 percents respectively. And 60 percents (weight by volume) gave the highest volatile fatty acid in system 15,713 mg/l but had total gas production 230.50 l/d and percents of methane content was 20.61 percents and gave lowest the efficiency of 84.90, 84.06, 83.86, 92.20 and 70.03 percents respectively. The module was collected by volatile fatty acid rather high until methanogenic bacteria cannot endure for unsuitable condition and no biogas produced.