

การเดินระบบผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับน้ำเสียโรงงานนมจีน

โดย นางสาวเบญจลักษณ์ แสงสุกวาว
นายอภิวัฒน์ ไชยปัญญา

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสียโรงงานนมจีนตลอดจนทดสอบการเดินระบบถังหมักก๊าซชีวภาพด้วยน้ำเสียดังกล่าว เพื่อหาอัตราการเกิดและองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ รวมทั้งประสิทธิภาพในการบำบัด โดยถังหมักก๊าซชีวภาพได้รับการอนุเคราะห์กระทรวงพลังงาน ประกอบด้วย ถังหมักก๊าซชีวภาพขนาด 2.5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ถังสูบตะกอนอินทรีย์ขนาด 0.127 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ถังเก็บก๊าซชีวภาพขนาด 0.706 ลูกบาศก์เมตร การเดินระบบแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา และมีอัตราการระเหยอินทรีย์ที่ใช้ดังนี้ ช่วงวันที่ 1-19 ใช้อัตราการระเหยอินทรีย์ 0.25 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตร-วัน, ช่วงวันที่ 20-33 ใช้อัตราการระเหยอินทรีย์ 0.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตร-วัน, ช่วงวันที่ 34-68 และใช้อัตราการระเหยอินทรีย์ 1.0 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตร-วัน ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่าลักษณะน้ำเสียที่เข้าระบบมีค่า ทีเอช ซีโอดี บีโอดี ของแข็งแขวนลอย สภาพความเป็นต่าง กรดโวลาทิล และคลอไรด์ ที่วัดได้ 3.85 ± 0.04 $17,447.17 \pm 458.01$ มิลลิกรัมต่อลิตร $5,600.00 \pm 494.97$ มิลลิกรัมต่อลิตร $4,002.50 \pm 1,101.59$ มิลลิกรัมต่อลิตร 325.00 ± 241.47 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต 85.83 ± 22.80 มิลลิกรัมต่อลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต และ $5,448.66 \pm 71.17$ มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ การเดินระบบในช่วงวันที่ 34-68 พบว่าระบบเริ่มเข้าสู่สภาวะสมดุลมีค่าอัตราการเกิดก๊าซชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 91.33 ลิตรต่อวัน โดยมีองค์ประกอบก๊าซชีวภาพที่ได้ประกอบด้วย มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน และก๊าซอื่นๆมีค่าเท่ากับ 51.18%, 31.10%, 0.26% และ 17.67% ตามลำดับ สำหรับประสิทธิภาพการกำจัด ซีโอดี บีโอดี เท่ากับ 83.64% และ 68.75% ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาในรายละเอียดอื่นๆ ประกอบต่อไป

System Start-Up of Biogas Produced from Wastewater of Rice Noodle Factory

By Miss Benjalak Sangsukwao

Mr Apiwat Chaipunha

Abstract

This project aims to study the quantity and characteristics of wastewater from rice noodle factory. In addition a biogas system was started up using this wastewater in order to determine a production rate and composition of biogas, and its performance. Biogas system was donated from the Ministry of Energy. The biogas system consists of 1 unit of biogas fermentor tank with a capacity of 2.5 m^3 , 1 unit of sludge pumping tank with a capacity of 0.127 m^3 and 1 unit of biogas collecting tank with a capacity of 0.706 m^3 . During start up, there are three periods of time as the following: the period of the 1st-19th day with an organic loading rate of $0.25 \text{ kg.COD/m}^3\text{-d}$, the period of the 20th-33rd day with an organic loading rate of $0.5 \text{ kg.COD/m}^3\text{-d}$ and the period of the 34th-68th day with an organic loading rate of $1.0 \text{ kg.COD/m}^3\text{-d}$, respectively.

The results showed that the pH, COD, BOD SS, alkalinity, volatile fatty acid and chloride of the influent were $3.85 \pm 0.04 \text{ mg/L}$, $17,447.17 \pm 458.01 \text{ mg/L}$, $5,600.00 \pm 494.97 \text{ mg/L}$, $4,002.50 \pm 1,101.59 \text{ mg/L}$, $325.00 \pm 241.47 \text{ mg/L}$ as CaCO_3 , $85.83 \pm 22.80 \text{ mg/L}$ as CaCO_3 , and $5,448.66 \pm 71.17 \text{ mg/L}$, respectively. During the period of the 34th-68th day, the biogas system was on equilibrium with a production rate of biogas 91.33 L/day . The composition of biogas are 51.18% of CH_4 , 31.10% of CO_2 , 0.26% of O_2 and 17.67% of other gases, respectively. In addition, the removal efficiencies of COD and BOD of 83.64% and 68.75% were obtained, respectively. However, further study needs to be conducted.