

การออกแบบและพัฒนาถังหมักไร้อากาศแบบกวนผสมต้นแบบสำหรับผลิตก๊าซชีวภาพ
จากฟาร์มสุกรขนาดเล็ก

Design and Development of Prototype of Mixed Anaerobic Digester for Biogas
Production from Small Pig Farm

ฐปน ชื่นบาล¹ ศิราภรณ์ ชื่นบาล¹ และ นิชมน ธรรมรักษ์²

Tapana Cheunban¹, Siraporn Cheunban¹ and Nichamon Thamaragsa²

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

²สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการกวนที่มีต่อการหมักแบบไร้อากาศในการผลิตก๊าซชีวภาพและการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรในระดับอุตสาหกรรม โดยใช้ถังหมักขนาด 1000 ลิตร โดยแบ่งชุดการทดลองออกเป็น 4 ชุดคือ กวนวันละ 2, 4 และ 8 ครั้ง (ครั้งละ 30 นาที) และ(ชุดควบคุม) ไม่มีการกวน เติมน้ำเสียจากฟาร์มสุกรหมักจนเกิดแก๊สจึงเริ่มเติมน้ำเสียวันละ 100 ลิตรทุกถึงตลอดการทดลอง จากนั้นทำการตรวจวัดปริมาณแก๊สชีวภาพ ซีโอดี pH ของแฉ่งแขวนลอย ของแฉ่งระเหยง่าย และสัดส่วนก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น ผลการทดลองพบว่า ถึงปฏิกรณ์ที่มีการกวนวันละ 8 ครั้ง มีประสิทธิภาพในลดค่าซีโอดีสูงสุดร้อยละ 79.3 และผลิตก๊าซชีวภาพได้ 202 ลิตรต่อวัน โดยมีสัดส่วนของก๊าซมีเทนร้อยละ 80.6 จากผลการทดลองสรุปได้ว่า การกวนผสมมีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพและการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกร

คำสำคัญ: การหมักแบบไร้อากาศ ถังปฏิกรณ์แบบกวนผสม ก๊าซชีวภาพ น้ำเสียจากฟาร์มสุกร

Abstract

The objective of this research is to study the effect of mixing on anaerobic digestion, biogas production and swine wastewater treatment in pilot scale. Four sets of experiments were performed using swine wastewater feed and gas began to fill up 100 liters of water a day in the different mixing 2, 4 and 8 times a day (30 min/times) and (control) unmix were performed in 1000 liters bioreactor .Bioreactor were started up by swine wastewater 6 liters, and operated biogas produced. After that, swine wastewater was feed to all reactors 1liter per day throughout experiment. The parameters of gas production, the COD, pH, SS, VSS and methane content were analyzed. The results showed that reactor with 8 times mixing had highest COD removal of 79.3 % and averages of biogas production of 202 liter per day, the methane yield average of 80.6%. The results confirmed efficiency that the mixing had affected to biogas production and swine wastewater treatment efficiency.

Key words: Anaerobic Digestion, Mixed tank, Biogas, Swine Wastewater