

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสมรรถนะการหมักมูลฝอยชุมชนแบบไร้ออกซิเจนชนิดสองขั้นตอนที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ของถังสร้างกรดต่างกันคือ 5 15 และ 25 กก.VS/(ม.³-วัน) ในช่วงอุณหภูมิมีโซฟิลลิก (25-40 °ซ) สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ของถังสร้างกรด 5 15 และ 25 กก.VS/(ม.³-วัน) อัตราการผลิตกรดระเหยง่ายในถังสร้างกรดมีค่าไม่แตกต่างกันคือ 27.9 27.0 และ 28.7 ก./กก.มูลฝอยเปียกเริ่มต้น ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์รวมของระบบเมื่อทำการเพิ่มอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ถังสร้างกรดขึ้น อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์รวมของระบบเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.5 3.8 และ 4.2 กก.VS/(ม.³-วัน) ตามลำดับ โดยที่อัตราการผลิตกรดระเหยง่ายของระบบ (รวม 2 ถัง) มีค่าเท่ากับ 27.9 31.8 และ 39.6 ก./กก.มูลฝอยเปียกเริ่มต้น ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสร้างกรดของระบบรวมสองถังเพิ่มสูงขึ้น ในการทดลองที่ 1 ไม่มีการสร้างกรดในถังสร้างก๊าซมีเทน ส่วนการทดลองที่ 2 และ 3 พบว่ามีการผลิตกรดระเหยง่ายขึ้นในถังสร้างก๊าซมีเทนด้วย โดยที่การสร้างกรดของจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นในถังสร้างก๊าซมีเทนไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสมดุลของจุลินทรีย์ชนิดสร้างก๊าซมีเทนแต่อย่างใด และอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ของถังสร้างกรดที่เหมาะสมสำหรับการทดลองนี้เท่ากับ 25 กก.VS/(ม.³-วัน)

ที่อัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ของถังสร้างกรด 5 15 และ 25 กก.VS/(ม.³-วัน) อัตราการผลิตก๊าซมีเทนต่อน้ำหนักมูลฝอยเปียกเริ่มต้นของถังสร้างก๊าซมีเทนเท่ากับ 13.1 17.5 และ 19.3 ล./กก.น้ำหนักมูลฝอยเปียกเริ่มต้น ตามลำดับ และมีสัดส่วนมีเทนในช่วงร้อยละ 71.31-74.56 ขณะที่อัตราการผลิตก๊าซมีเทนต่อน้ำหนักขยะเปียกของถังสร้างกรดเท่ากับ 2.3 1.6 และ 2.5 ล./มูลฝอยเปียกเริ่มต้น ตามลำดับและมีสัดส่วนมีเทนอยู่ในช่วงร้อยละ 15.68-21.64 และอัตราภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นของถังสร้างกรดไม่มีนัยสำคัญต่อการผลิตก๊าซมีเทนในถังสร้างกรด เนื่องมาจากจุลินทรีย์ส่วนใหญ่ในถังสร้างกรดทำหน้าที่หลักในการผลิตกรดระเหยง่ายที่เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์เชิงซ้อนเท่านั้น

ประสิทธิภาพการกำจัดของของแข็งระเหย ของถังสร้างกรดมีค่าในช่วงร้อยละ 7.2-21.8 ส่วน ของถังสร้างก๊าซมีเทนมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 5.5-23.8 สำหรับประสิทธิภาพการกำจัดของของแข็งระเหย ของระบบรวมร้อยละ 2 ถึง มีค่าในช่วง 15.7-30.8

ระบบหมักไร้ออกซิเจนชนิดสองขั้นตอนและลานตากตะกอน จะมีน้ำซึมซึ่งสามารถหมุนเวียนกลับเอาไปใช้ผสมกับมูลฝอยที่เข้าระบบ โดยไม่มีน้ำเสียที่ต้องปล่อยออก ลักษณะน้ำซึมจากลานตากตะกอนมีค่าบีโอดี และซีโอดี อยู่ในช่วง 402-654 มก./ล. และ 1,027-1561 มก./ล. ตามลำดับ อัตราการเกิดตะกอนแห้งอยู่ในช่วง 0.22-0.27 กก./กก.มูลฝอยเปียกเริ่มต้น ตะกอนแห้งมีในโตรเจน และฟอสฟอรัสในช่วงร้อยละ 1.90-2.46 และ 0.4-0.90 ตามลำดับซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปุ๋ยหมักของกรมพัฒนาที่ดิน

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม

5.2.1 ควรมีการศึกษาที่อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ ของถังสร้างกรดที่สูงกว่าในงานวิจัยนี้ เพื่อดูถึงประสิทธิภาพการทำงานแบบที่เรียชนิดสร้างกรดเมื่อมีอัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ของถังสร้างกรดสูง ๆ

5.2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมผลของอัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ ของถังสร้างก๊าซมีเทน เพื่อศึกษาสมรรถนะที่เกิดขึ้นสูงสุดในการหมักมูลฝอยชุมชนแบบไร้ออกซิเจนชนิดสองขั้นตอน

5.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระบบที่มีการกวนสารภายในถังปฏิกิริยาด้วยการใช้ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นหมุนเวียนในถังเพื่อทำการกวนสารภายในถังแทนการกวนด้วยใบพัด