บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาสมรรถนะและการเปรียบเทียบการทำงานของ MAHR และ UASB ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังที่อัตราภาระบรรทุก 5, 7, 10 และ 15 กก. ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน พบว่า MAHR ที่อาศัยหลักการของ Multi-Stage และ Anaerobic Hybrid Reactor มารวมไว้ในถังปฏิกรณ์ใบเดียว มีสมรรถนะการทำงานดีกว่า UASB โดยที่อัตราภาระบรรทุก 5 และ 7 กก. ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน สมรรถนะของทั้งสองระบบมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เมื่อเพิ่มอัตราภาระบรรทุกสูงขึ้นเป็น 10 และ 15 กก. ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน จะเห็นแนวโน้มการทำงานของ MAHR ดีกว่า UASB ชัดเจนมากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า MAHR มีสมรรถนะในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังที่อัตราภาระบรรทุกสูงสูงกว่า UASB

ที่อัตราภาระบรรทุก 5, 7, 10 และ 15 กก. ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีของ MAHR และ UASB อยู่ที่ 92.6 - 96.5 และ 90.5 - 95.9 % ตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดตะกอนแขวนลอยอยู่ที่ 72.9 - 84.8 และ 70.4 - 82.7 % ตามลำดับ อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพอยู่ที่ 11.5 - 40.0 และ 10.2 - 32.1 ลิตร/วัน ตามลำดับ และอัตราการผลิตก๊าซมีเทนอยู่ที่ 0.27 - 0.52 และ 0.23 - 0.39 ลิตร/กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า MAHR มีประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีและสามารถผลิตก๊าซมีเทนได้ดีกว่า UASB เนื่องจาก MAHR อาศัยหลักการของ Multi-Stage ที่มีการแยกกลุ่มแบคทีเรียสร้างกรดและกลุ่มแบคทีเรียสร้างมีเทนออกจากกัน ช่วยให้ MAHR มีความสามารถการทำงานได้ดีขึ้น

ในส่วนของค่าปริมาณกรดไขมันระเหยของ MAHR มีค่าน้อยกว่า UASB อยู่ที่ 699.2 - 1,364.8 และ 774.4 - 1,534.4 มก./ลิตร (กรดอะเซติก) ตามลำดับ ขณะที่ค่าสภาพด่างทั้งหมดของ MAHR มีค่ามากกว่า UASB อยู่ที่ 1,713.3 - 2,666.6 และ 1,616.7 - 2,530.0 มก./ลิตร (แคลเซียมคาร์บอนเนต) ตามลำดับ และอัตราส่วนกรดไขมันระเหยต่อสภาพด่างทั้งหมดของ MAHR มีค่าน้อยกว่า UASB ดังค่า 0.41 – 0.51 และ 0.48 – 0.61 ตามลำดับ จะเห็นว่า MAHR มีความเสถียรและสามารถรองรับอัตราภาระบรรทุกที่สูงได้ดีกว่า UASB เนื่องจาก MAHR อาศัยหลักการ Anaerobic Hybrid Reactor ที่มีความหนาแน่นของกลุ่มแบคทีเรียสูงช่วยให้ MAHR มีความเสถียรมากขึ้นและสามารถรองรับการอัตราภาระบรรทุกที่สูงได้ดี

2. ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมที่อัตราภาระบรรทุกที่สูงขึ้น และมีการศึกษาในระดับ pilot scale เพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะและศักยภาพของระบบ MAHR ที่จะทำไปใช้งานได้จริง

2) ทำการศึกษาและปรับลดพีเอชของน้ำเสียที่จ่ายเข้าระบบเพื่อทำให้ชั้นล่างสุดของ MAHR เป็นกลุ่มแบคทีเรียสร้างกรด และทำการตรวจเชื้อเพื่อระบุกลุ่มแบคทีเรียภายในระบบเพื่อให้ทราบถึงชนิดของเชื้อในขณะนั้นด้วย