

บทที่ 4

สรุป

บทสรุป

1. ผลของอัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่อการสร้างผลผลิตกรดไขมันระเหยง่ายในถังผลิตกรด (UASB) โดยพบว่าอัตราการป้อนสารอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการสร้างกรดไขมันระเหยง่ายของระบบ คือ 15.0 กรัมซีโอดี/ลิตร/วัน ซึ่งเป็นอัตราการป้อนสารอินทรีย์สูงสุดที่ระบบสามารถดำเนินงานได้ ในขณะที่ปริมาณของกรดไขมันระเหยง่ายและกรดอะซิติกที่มีการสะสมในระบบโดยมีค่าสูงสุด เท่ากับ 5.5 และ 4.5 กรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งได้รับจากการดำเนินงานโดยใช้อัตราการป้อนสารอินทรีย์ที่มีค่า เท่ากับ 17.5 กรัมซีโอดี/ลิตร/วัน โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียไว้ในระบบ เท่ากับ 3.33 วัน ก่อนที่จุลินทรีย์จะถูกชะออกไปจากระบบ

2. ผลของอัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่อการสร้างก๊าซชีวภาพในถังผลิตมีเทน (UFAF) โดยพบว่าอัตราการป้อนสารอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการสร้างผลผลิตมีเทนของระบบ คือ 7.5 กรัมซีโอดี/ลิตร/วัน ซึ่งเป็นอัตราการป้อนสารอาหารสูงสุดที่ระบบสามารถดำเนินงานได้และสามารถให้อัตราการสร้างผลผลิตมีเทนสูงสุดโดยมีค่า เท่ากับ 0.42 ลิตรมีเทน/กรัมซีโอดีที่ถูกใช้ไป (น้ำเสียสังเคราะห์) และมีค่า เท่ากับ 0.25 ลิตรมีเทน/กรัมซีโอดีที่ถูกใช้ไป (น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากถังผลิตกรด) สำหรับสัดส่วนของผลผลิตมีเทนที่มีอยู่ในก๊าซชีวภาพทั้งหมดพบว่ามีแนวโน้มที่ลดลงเมื่ออัตราการป้อนสารอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น

3. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศขั้นตอนเดียวและระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสองขั้นตอน จากการดำเนินงานของการทดลอง โดยพบว่าการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสองขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มพบว่าระบบสามารถให้อัตราการสร้างผลผลิตมีเทนในปริมาณที่สูงโดยมีค่า เท่ากับ 0.308 ลิตรมีเทน/กรัมซีโอดีที่ถูกใช้ไป ซึ่งมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าการดำเนินงานโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศขั้นตอนเดียวทั้งสองถึงปฏิบัติการ

4. ผลของการศึกษาจลพลศาสตร์ของการบำบัดน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบไร้อากาศโดยจากการคำนวณพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการใช้สารอาหารของถังผลิตกรดมีค่าดังนี้ คือ $R_{s_{max}} = 12.09$ กรัมซีโอดี/ลิตร/วัน $K_s = 9.65$ กรัมซีโอดี/ลิตร และ $K_i = 3.20$ กรัมซีโอดี/ลิตร และค่าสัมประสิทธิ์การใช้สารอาหารของถังผลิตมีเทนโดยมีค่า $R_{s_{max}} = 6.06$ กรัมซีโอดี/ลิตร/วัน $K_s = 1.94$ กรัมซีโอดี/ลิตร และ $K_i = 0.38$ กรัมซีโอดี/ลิตร ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ

อัตราการสร้างผลผลิตมีเทนของถังผลิตกรดโดยมีค่า $Q_{M_{max}} = 0.69$ ลิตรมีเทน/ลิตรถังหมัก/วัน $K_s = 112.37$ กรัมซีโอดี/ลิตร และ $K_i = 54.33$ กรัมซีโอดี/ลิตร ค่าสัมประสิทธิ์จลพลศาสตร์
 อัตราการสร้างผลผลิตมีเทนของถังผลิตมีเทนมีค่า $Q_{M_{max}} = 2.54$ ลิตรมีเทน/ลิตรถังหมัก/วัน $K_s = 8.44$ กรัมซีโอดี/ลิตร และ $K_i = 1.46$ กรัมซีโอดี/ลิตร ผลที่ได้รับจากการทดลองซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ได้รับจากการคำนวณซึ่งแสดงให้เห็นความเหมาะสมของการนำแบบจำลองของ Andrews สำหรับใช้อธิบายประสิทธิภาพของระบบ

ข้อเสนอแนะ

1. น้ำเสียที่จะนำมาใช้ในการทดลองควรมีคุณภาพที่สม่ำเสมอตลอดการทดลองซึ่งทำให้ผลของการทดลองที่ได้รับสามารถสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่แท้จริงของระบบ
2. สำหรับน้ำเสียที่จะนำมาใช้ในการทดลองโดยควรมีการปรับอัตราส่วนของสารอาหารให้เหมาะสมต่อการเจริญและการสร้างผลผลิตของจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตมีเทนที่ต้องการได้
3. สำหรับในการดำเนินงานของถังผลิตกรดโดยควรลดระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียไว้ในระบบให้สั้นลงทำให้สามารถเพิ่มปริมาณของผลผลิตกรดไขมันระเหยง่ายได้และมีผลต่อประสิทธิภาพของการสร้างผลผลิตมีเทนในถังผลิตมีเทนของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสองขั้นตอน