

บทที่ 8

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลการทดลอง

ผลของการทดลองพหุที่จะสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. แนวความคิดที่จะเพิ่มปริมาณก๊าซชีวภาพจากเครื่องกรองไร้ออกซิเจนโดยใช้ตัวกลางเป็นขังข้าวโพดนั้นค่อนข้างจำกัด เนื่องจากปริมาณสารอินทรีย์ในขังข้าวโพดที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพได้นั้นมีจำนวนน้อยและหมดไปอย่างรวดเร็วจนไม่อยู่ในระดับที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างจริงจัง
2. การใช้ขังข้าวโพดตัดเป็นท่อนขนาด $1 \frac{1}{2}$ " - 2" เพื่อใช้เป็นตัวกลางสำหรับเครื่องกรองไร้ออกซิเจน โดยมีจุดมุ่งหมายในการกำจัดน้ำเสียมีความเป็นไปได้ดีกว่าแนวความคิดที่จะใช้ขังข้าวโพดเป็นสับ เศรษฐเพิ่มปริมาณก๊าซชีวภาพและอายุการใช้งานของขังข้าวโพดในฐานะตัวกลาง คาดว่าจะไม่ต่ำกว่า 1 ปี
3. เครื่องกรองไร้ออกซิเจนที่ใช้ขังข้าวโพดเป็นตัวกลางสามารถทำงานกำจัดน้ำเสียได้ดีโดยที่มีเปอร์เซ็นต์การกำจัด ซีโอดีสูงสุดอยู่ที่ออร์แกนิกโพลดิงประมาณ 1.67 กก.ซีโอดี/ม³.-วัน โดยให้เปอร์เซ็นต์การกำจัด ซีโอดี 94 % และระดับออร์แกนิกโพลดิงที่สามารถกำจัดปริมาณซีโอดีในน้ำเสียได้มากที่สุด คือ 10 กก.ซีโอดี/ม³.-วัน โดยกำจัดซีโอดีในน้ำเสียออกไปได้ 7500 มก/ล. (มีเปอร์เซ็นต์การกำจัด ซีโอดีเท่ากับ 54 %)
4. การเพิ่มออร์แกนิกโพลดิงจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน of เครื่องกรองลดลงอันอาจจะมีสาเหตุเนื่องมาจากข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้ง 3 ข้อข้างล่างนี้

- 4.1 การลดลงของ SRT เนื่องจากเซลล์แบคทีเรียถูกกำจัดออกจากรองกรอง

4.2 เนื่องจาก พี เอช ในเครื่องกรองมีระดับสูงเกินไป

4.3 เนื่องจากพิษในน้ำเสียสังเคราะห์ (ซึ่งมีเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มออร์แกนิก โทลคดิง)

5. การเพิ่มออร์แกนิก โทลคดิงให้สูงมากขึ้นมีผลทำให้มีเซลล์หลุดออกไปจากเครื่องกรองเป็นจำนวนมาก ผลของการทดลองแสดงว่า มีเทนแบคทีเรียมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุดอยู่ที่ระดับออร์แกนิก โทลคดิงประมาณ 6.67-10 กก.ซีไอดี/ม³.-วัน โดยสามารถผลิตมีเทนได้สูงสุดประมาณ 43 ลิตร/วัน การเพิ่มออร์แกนิก โทลคดิงให้สูงไปกว่าจุดนี้จะไม่สามารถทำให้มีเทนแบคทีเรียเพิ่มปริมาณเซลล์ได้มากขึ้น แต่แบคทีเรียพวกที่สร้างกรดยังคงสามารถเจริญเติบโตเพิ่มปริมาณเซลล์ได้ต่อไป เนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงสุด (μ_{max}) สูงกว่ามีเทนแบคทีเรีย

6. การทำลาย ซีไอดี ส่วนใหญ่ของเครื่องกรองเกิดอยู่ในช่วงภายใน 0.30 ม. วัดจากก้นถังกรอง

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยที่น่าจะทำต่อไป

1. ศึกษาและวิจัยการใช้ตัวกลางที่เป็นเศษอินทรีย์วัสดุชนิดอื่น ๆ เช่น อ้อย, มันสำปะหลัง ฯลฯ รวมทั้งลองทดลองกับน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจริง ๆ หรือใช้มูลสัตว์เช่น มูลกระบือละลายน้ำ

2. ศึกษาถึงอิทธิพลของ SRT ต่อการทำงานของแบคทีเรียในเครื่องกรองทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงการหาค่า SRT ที่ถูกต้องแน่นอนและต้องควบคุมสภาวะแวดล้อมอย่างอื่น เช่น พี เอช ความเป็นด่าง และสารเป็นพิษให้ดีกว่าในการทดลองครั้งนี้

3. ในการวิจัยครั้งต่อไปข้างหน้า หากเป็นไปได้ควรจะวิเคราะห์ว่ากรดโวลาทิลในน้ำทิ้งที่ออกจากเครื่องกรองในเวลาต่าง ๆ นั้นประกอบด้วยกรดชนิดใดบ้าง แต่ละชนิดมีปริมาณเท่าใด นอกจากนี้ยังควรที่จะวิเคราะห์ว่าในก๊าซชีวภาพ นอกจากคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทนแล้ว ยังมีก๊าซชนิดอื่นใดอยู่บ้างหรือไม่ เช่น ก๊าซไฮโดรเจน, ไนโตรเจนและไฮโดรเจนซัลไฟด์