

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตก๊าซไฮโดรเจนชีวภาพจากน้ำเสียประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อผลิตไฮโดรเจนชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน โดยทำการวิจัยเป็นการทดลองแบบแบบดซ์ภายใต้สภาวะไร้อากาศ ใช้น้ำเสียจริง 3 ประเภท ปรับเปลี่ยนค่าพีเอชของระบบเป็น 3 ค่าคือ 5 6 และ 6.5 นอกจากนี้ยังศึกษาถึงปัจจัยของหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่ผ่านความร้อนที่ 100 องศาเซลเซียส กับแบบปกติ ผลสรุปดังนี้

1. สำหรับการทดลองน้ำเสียไบโอดีเซลโดยปรับเปลี่ยนค่าพีเอช 3 ค่า สรุปได้ว่าที่พีเอช 6 นั้นเหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ค่าอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนสูงสุดเท่ากับ 235 มล./กรัมชีโอดีที่ ถูกกำจัด อัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนต่อเวลามีค่าเท่ากับ 36 มิลลิลิตร/ชม. และมีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีสูงที่สุดร้อยละ 91.0

2. สำหรับการทดลองน้ำเสียแป้งมันโดยปรับเปลี่ยนค่าพีเอช 3 ค่า สรุปได้ว่าที่พีเอช 6 นั้นเหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ค่าอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนสูงสุดเท่ากับ 231 มล./กรัมชีโอดีที่ ถูกกำจัด อัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนต่อเวลามีค่าเท่ากับ 9 มิลลิลิตร/ชม. และมีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีสูงที่สุดร้อยละ 70.0

3. สำหรับการทดลองน้ำเสียปลากระป๋องโดยปรับเปลี่ยนค่าพีเอช 3 ค่า สรุปได้ว่าที่พีเอช 6.5 นั้นเหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ค่าอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนสูงสุดเท่ากับ 121 มล./กรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด อัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนต่อเวลามีค่าเท่ากับ 36 มิลลิลิตร/ชม. และมีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีสูงที่สุดร้อยละ 96.5

4. จากผลของหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่ผ่านความร้อนทำให้การทดลองกับน้ำเสียไบโอดีเซลได้ก๊าซไฮโดรเจนปริมาณสูงร้อยละ 72 ของปริมาณก๊าซทั้งหมดซึ่งสูงกว่าการปรับพีเอชเพียงอย่างเดียว ส่วนอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนมีค่าต่ำกว่า โดยที่สภาวะการปรับพีเอชน้ำเสียเท่ากับ 6 มีอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนเท่ากับ 235 มล./กรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด ขณะที่อัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากการใช้หัวเชื้อดัมมีค่า 84 มล./กรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด

5. เมื่อพิจารณาอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนของน้ำเสียทั้ง 3 ชนิด ในชุดทดลองที่ปรับพีเอชเพียงอย่างเดียวพบว่า น้ำเสียไบโอดีเซลมีค่าสูงสุด เท่ากับ 235 มล./กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด ซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับน้ำเสียแป้งมัน 231 มล./กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด ตามลำดับ

6. สำหรับชุดทดลองที่ผ่านความร้อนพบว่า ชุดน้ำเสียปลากระป๋องมีอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้สูงสุดเท่ากับ 113 มล./กรัมซีโอดีที่ถูกกำจัด ซึ่งใกล้เคียงกับชุดน้ำเสียไบโอดีเซล

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับการผลิตไฮโดรเจนชีวภาพต่อไป

1. ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตก๊าซไฮโดรเจนชีวภาพจากกระบวนการบำบัดแบบแอนแอโรบิกแบบ 2 เฟส เนื่องจากในเฟสแรกที่เป็นถังหมักกรดเกิดก๊าซไฮโดรเจนสูง
2. ศึกษาหาความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้จริงในอุตสาหกรรมการบำบัดน้ำเสีย
3. ศึกษาถึงปัจจัยด้านการควบคุมสภาวะพีเอชน้ำเสีย เพื่อประโยชน์ในด้านบำบัด และผลิตก๊าซไฮโดรเจน