

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุป อภิปรายผลการศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียของโรงงานขนมจีนเพื่อใช้ในครัวเรือน : กรณีศึกษาโรงงานขนมจีน บ้านอุปราษ ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้กระบวนการย่อยสลายภายใต้สภาวะไร้ออกซิเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

ในการดำเนินการวิจัยการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน ระดับครัวเรือน โดยใช้บ่อหมักที่เป็นพลาสติก LDPE (Low Density Polyethylene) ขนาด 8 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการหมัก คือ น้ำเสียผสมมูลโค และทำการทดสอบการเกิดก๊าซชีวภาพ โดยทำการทดสอบการจุดไฟแล้วนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน เป็นก๊าซหุงต้มที่ใช้ในครัวเรือนแทนก๊าซ LPG (Liquid Petroleum Gas) และทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประกอบของก๊าซชีวภาพที่ได้จากการหมักของมูลโค เพื่อบอกคุณภาพของก๊าซชีวภาพที่วิเคราะห์ได้ด้วยเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ

1) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของก๊าซชีวภาพโดยเครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพพบว่าปริมาณองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพที่ได้จากการหมักของน้ำเสียผสมมูลโค ระยะเวลา 5 วัน มีองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) 49.8 %, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 49.0 %, ก๊าซออกซิเจน (O_2) 0.0 %, ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) 1,250 ppm ระยะเวลา 10 วัน มีองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) 51.7 %, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 48.0 %, ก๊าซออกซิเจน (O_2) 0.0 %, ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) 860 ppm ระยะเวลา 15 วัน มีองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) 51.83 %, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 46.96 %, ก๊าซออกซิเจน (O_2) 0.0 %, ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) 1,000 ppm

2) จากการศึกษาการวัดปริมาตรก๊าซชีวภาพที่ได้จากการหมักน้ำเสียผสมมูลโคเปียก ในระยะเวลา 5 วัน พบว่า มีปริมาตร 0.32 m^3 10 วัน มีปริมาตร 0.93 m^3 และ 15 วัน มีปริมาตร 1.79 m^3

3) จากการศึกษาการหมักก๊าซชีวภาพในสภาวะไร้อากาศซึ่งในก๊าซชีวภาพมีก๊าซมีเทน CH_4 เป็นองค์ประกอบหลัก เมื่อก๊าซมีเทน CH_4 สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศจะสามารถจุดติดไฟได้และลักษณะของเปลวไฟจะเป็นสีน้ำเงิน

5.2 อภิปรายผล

ได้นำน้ำเสียจากระบวนการผลิตของโรงงานขนมจีนมาทำการทดลอง เนื่องจากสามารถทำให้เกิดก๊าซชีวภาพได้

การทดลองจริง นำน้ำเสียที่ปล่อยออกจากกระบวนการผลิตของโรงงานขนมจีนผสมกับมูลโคเปียก ปล่อยเข้าสู่ถังหมักแบบพลาสติก LDPE (Low Density Polyethylene) เข้าสู่กระบวนการย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจน พบว่า ระยะเวลา 5 วัน มีองค์ประกอบก๊าซชีวภาพ ได้แก่ CH₄ 49.8 %, CO₂ 49.0 %, O₂ 0.0 %, H₂S 1,250 ppm ระยะเวลา 10 วัน มีองค์ประกอบก๊าซชีวภาพ CH₄ 51.7 %, CO₂ 48.0 %, O₂ 0.0 %, H₂S 860 ppm ระยะเวลา 15 วัน มีองค์ประกอบก๊าซชีวภาพ CH₄ 51.83 %, CO₂ 46.96 %, O₂ 0.0 %, H₂S 1,000 ppm และผลการวัดปริมาตรในระยะเวลา 5 วัน พบว่ามีปริมาตร 0.32 m³ ระยะเวลา 10 วัน พบว่ามีปริมาตร 0.93 m³ ระยะเวลา 15 วัน พบว่ามีปริมาตร 1.79 m³ จะเห็นได้ว่ายิ่งใช้ระยะเวลาในการหมักเพิ่มขึ้น ปริมาณของก๊าซมีเทนและปริมาตรของก๊าซชีวภาพก็จะเพิ่มสูงขึ้น ทำให้สามารถจุดไฟได้จริงและสามารถใช้ประกอบอาหารได้เป็นเวลานาน เนื่องจากขนาดของบ่อหมักมีความยาวสามารถบรรจุก๊าซได้มากแต่เปลวไฟที่ได้ไม่ค่อยแรง เพราะระยะทางจากบ่อหมักก๊าซชีวภาพไปยังหัวแก๊สค่อยข้างไกล ทำให้แรงดันก๊าซส่งไปได้น้อยจึงต้องใช้พัดลมเป็นตัวช่วยในการดูดก๊าซเพื่อให้ได้ก๊าซมาใช้ได้อย่างเต็มที่ยิ่งขึ้นและยังสามารถดกกลิ่นเหม็นจากน้ำเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงงานขนมจีนได้

5.2.1 ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากมูลโคเปียกที่นำมาหมักก๊าซชีวภาพนั้นย่อยสลายได้ช้า เพราะในมูลโคเปียกมีฟางข้าวผสมอยู่เป็นจำนวนมาก และสภาพอากาศที่แปรปรวน ทำให้น้ำเสียที่ปล่อยออกจากกระบวนการผลิตของโรงงานขนมจีนมีความเข้มข้นน้อย ซึ่งทำให้ระยะเวลาในการเกิดก๊าซชีวภาพได้ช้า

5.2.2 การแก้ปัญหา

- 1) หยุดปล่อยน้ำเข้าสู่ระบบเป็นเวลา 5 วัน เพื่อให้เกิดการย่อยสลาย
- 2) เติมมูลโคเพื่อเพิ่มความเข้มข้น
- 3) ทำการปล่อยก๊าซออกซิเจนที่เกิดจากการเขี่ยครอยรั้วของถังหมักแบบพลาสติก LDPE (Low Density Polyethylene) เพื่อให้ได้ก๊าซชีวภาพใหม่

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้สามารถนำมาใช้แทนก๊าซหุงต้มในระดับครัวเรือน
- 2) ท่อสำหรับส่งน้ำเสียเข้าบ่อควรมีวาล์วปิดเปิด เพื่อให้สามารถควบคุมการไหลของน้ำที่ไหลเข้าสู่บ่อได้
- 3) ท่อส่งก๊าซควรมีวาล์วปิดเปิดก่อนที่จะต่อเข้ากับหัวแก๊ส เพื่อใช้ในการวัดองค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ
- 4) การทดลองครั้งต่อไปควรใช้มูลสัตว์ชนิดอื่นๆ มาเป็นวัตถุดิบ
- 5) ควรมีการคำนวณอัตราส่วนของน้ำ: ปริมาณของมูลสัตว์ให้ชัดเจน