

ชื่อวิทยานิพนธ์	การผลิตก๊าซชีวภาพจากไบอยาพาราโดยการหมักร่วมกับมูลสุกรสำหรับใช้ในครัวเรือน
ผู้เขียน	นายชิตชนก คงแดง
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันปริมาณความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้น ขณะที่พลังงานที่มีอยู่มีปริมาณที่จำกัดและมีแนวโน้มที่จะหมดไปในอนาคต ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาได้มีการหาพลังงานทางเลือกเพิ่มเติม เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพเป็นที่รู้จักมาเป็นระยะเวลานาน แต่ในช่วงไม่กี่ปีมานี้ได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากสามารถนำมาทดแทนก๊าซหุงต้มได้ สำหรับงานวิจัยนี้สนใจศึกษาศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักร่วมระหว่างมูลสุกรกับไบอยาพารา โดยในขั้นแรกจะทำการศึกษาในชุดทดลองระดับห้องปฏิบัติการระบบแบบแบทช์ ดำเนินการหมักภายใต้สภาวะอุณหภูมิห้อง เพื่อที่จะศึกษาผลของสัดส่วนของมูลสุกรต่อไบอยาพารา ขนาดของไบอยาพารา และปริมาณของแข็งในวัตถุดิบ (Total Solid, TS) ที่ TS 8-20% ที่มีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ จากผลการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมที่สุด คือ สัดส่วนระหว่างมูลสุกรกับไบอยาพาราที่ 50:50 ปริมาณของแข็งในวัตถุดิบที่ TS 12% และใช้ไบอยาพาราที่ผ่านการบดแล้ว ในการทดลองต่อมาได้ทำการศึกษาในชุดทดลองระดับห้องปฏิบัติการระบบแบบกึ่งต่อเนื่อง ดำเนินการทดลองภายใต้สภาวะอุณหภูมิห้อง เพื่อที่จะศึกษาผลของสัดส่วนวัตถุดิบป้อนระหว่างมูลสุกรกับไบอยาพารา อัตราการระบรทุกสารอินทรีย์ (ปริมาณวัตถุดิบป้อน) สัดส่วนวัตถุดิบเริ่มต้นระหว่างมูลสุกรกับไบอยาพารา และปริมาณของแข็งทั้งหมดของวัตถุดิบป้อน โดยดำเนินการที่สภาวะ TS เริ่มต้น 12% จากผลการทดลองพบว่า อัตราการผลิตก๊าซชีวภาพสูงสุดเมื่อมีอัตราการระบรทุกสารอินทรีย์ที่ 2.56 kg COD/m³/D ระยะเวลาการกักเก็บ 20 วัน สัดส่วนวัตถุดิบป้อนระหว่างมูลสุกรต่อไบอยาพาราที่ 75:25 สัดส่วนวัตถุดิบเริ่มต้นระหว่างมูลสุกรต่อไบอยาพาราที่ 50:50 และปริมาณของแข็งทั้งหมดของวัตถุดิบป้อนที่ TS 12% ผลได้ก๊าซมีเทน 1.89 L/g TS_{removed} ปริมาณการกำจัดของแข็งทั้งหมดและการกำจัด COD มีค่า 45.50% และ 26.36% ตามลำดับ สำหรับการทดลองในชุดการทดลองขนาดต้นแบบระบบแบบกึ่งต่อเนื่องขนาดถังหมัก 200 ลิตร พบว่า สามารถผลิตก๊าซชีวภาพได้ 10,043 ลิตร (112 ลิตร/วัน) ผลได้ก๊าซมีเทน 13.53 L/g TS_{removed} ปริมาณการกำจัดของแข็งทั้งหมดและการกำจัด COD มีค่า 51.0 % และ 44.57% ตามลำดับ ซึ่งผลการทดลองใน

ชุดการทดลองขนาดต้นแบบสอดคล้องกับผลการทดลองในชุดทดลองระดับห้องปฏิบัติการระบบแบบกึ่งต่อเนื่อง จากงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่ามูลสุกรและใบยางพาราเป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพแบบหมักร่วม สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการผลิตก๊าซชีวภาพของเกษตรกรทางภาคใต้ของไทยได้