

ชโลมศักดิ์ แต่งงาน 2554: การออกแบบและทดสอบเตาผลิตก๊าซชีววมวลแบบสามส่วน
โดยใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชัย ศิระโกศลรัฐ, Ph.D. 142 หน้า

งานวิจัยนี้แสดงถึงการออกแบบและทดสอบเตาผลิตก๊าซชีววมวลที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง
โดยการออกแบบจะมุ่งเน้นในการลดปริมาณน้ำมันดินในก๊าซเชื้อเพลิงที่ผลิตได้ ซึ่งเป็นปัญหา
หลักของการนำก๊าซเชื้อเพลิงไปใช้ประโยชน์

เตาผลิตก๊าซชีววมวลประกอบไปด้วย ส่วนอบแห้ง ส่วนไพโรไลซิส ส่วนเผาไหม้ และ
ส่วนรีดักชัน โดยในส่วนของการเผาไหม้ได้ใช้การจำลองแบบเชิงตัวเลขเพื่อทำนายการกระจาย
ตัวของอุณหภูมิ การทดสอบเตาผลิตก๊าซชีววมวลจะศึกษาถึงอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในแต่ละ
กระบวนการรวมถึงการเก็บตัวอย่างก๊าซและวัดปริมาณน้ำมันดินในแต่ละกระบวนการ

ผลการวิจัยพบว่าอุณหภูมิของแต่ละช่วงปฏิกิริยาไพโรไลซิส ปฏิกิริยาการเผาไหม้ และ
ปฏิกิริยารีดักชัน เป็น 400-600 เซลเซียส 800-900 เซลเซียส และ 500-650 เซลเซียส ตามลำดับ
โดยร้อยละขององค์ประกอบก๊าซชีววมวลโดยเฉลี่ยที่ผลิตได้โดยปริมาตรของ CO_2 , O_2 , CH_4 , H_2 ,
 CO และ N_2 เป็น 14.147, 4.069, 3.406, 6.245, 19.329 และ 52.801 ตามลำดับ มีปริมาณน้ำมันดิน
ในก๊าซเชื้อเพลิงประมาณ 1050 mg/Nm³ และมีปริมาณก๊าซเชื้อเพลิงที่ผลิตได้ประมาณ 1202 m³/hr
โดยมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนของระบบเป็น 44.908 %