

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาเตาผลิตก๊าซชีววมวลจากมูลฝอยจากภาคเกษตร พื้นที่จังหวัดนนทบุรี
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวพุทธิธร แสงรุ่งเรือง นายบุญมา ป่านประดิษฐ์ นายอรรถวุฒิ รื่นเรใจ นายวิจารณ์ อินทรกำแหง
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปีงบประมาณ	2550

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเตาผลิตก๊าซชีววมวลแบบอากาศไหลลง (Down draft gasifier) และนำมาศึกษาประสิทธิภาพของก๊าซชีววมวลที่ผลิตได้จากมูลฝอยจากภาคการเกษตรในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ได้แก่ เปลือกทุเรียน เปลือกส้มโอ กะลามะพร้าว กาบมะพร้าวที่เหลือทิ้งจากการเพาะกล้วยไม้และกากมะพร้าวอัดแท่งที่เหลือทิ้งจากการคั่นกะทิ โดยนำวัสดุเหลือใช้ประเภทต่างๆ มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางด้านเคมีก่อนทำการผลิตก๊าซชีววมวล ได้แก่ ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณสารระเหย ปริมาณคาร์บอนคงตัว ปริมาณไฮโดรเจน ปริมาณซัลเฟอร์และค่าความร้อนของเชื้อเพลิง เพื่อคัดเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่เหมาะสมในการนำมาผลิตก๊าซชีววมวลให้เหลือ 2 ประเภท สำหรับการวิเคราะห์/คัดเลือกจะประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบจำลองแบบหลายเกณฑ์/ปัจจัย (Multi Criteria Model) จากนั้นนำวัสดุที่คัดเลือกไว้ทั้ง 2 ประเภทมาจำนวนอย่างละ 3 กิโลกรัม มาเผาในเตาเผาชีววมวลเพื่อศึกษาคุณภาพความร้อนของก๊าซชีววมวลที่ผลิตได้จากกระบวนการ Gasification โดยพิจารณาถึง 1) ระยะเวลาในการเกิดก๊าซชีววมวล 2) ระยะเวลาที่ใช้ในการต้มน้ำเดือด และ 3) น้ำหนักของเถ้าที่เหลือจากการผลิตก๊าซชีววมวล รวมทั้งวิเคราะห์คุณสมบัติด้านเคมีของจีเถ้าที่เหลือจากการเผา รวมทั้งวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของก๊าซชีววมวลที่ผลิตจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรทั้ง 2 ประเภทข้างต้น

เตาผลิตก๊าซชีววมวลที่พัฒนาขึ้นสร้างจากสแตนเลส มีระบบคักน้ำมันดินด้วยการควบแน่นจากการลดอุณหภูมิด้วยแผงระบายความร้อนและสามารถใช้เชื้อเพลิงได้หลายประเภท มีอัตราการใช้เชื้อเพลิง 10 กิโลกรัม/ชั่วโมง และผลจากการวิเคราะห์และคัดเลือกมูลฝอยจากภาคเกษตรประเภทต่างๆ พบว่า กากมะพร้าวอัดแท่งที่เหลือทิ้งจากการคั่นกะทิ มีคุณสมบัติทางด้านเคมีที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาผลิตก๊าซชีววมวล รองลงมาได้แก่ กาบมะพร้าวที่เหลือทิ้งจากการเพาะกล้วยไม้ โดยก๊าซชีววมวลที่ได้จากการเผากากมะพร้าวอัดแท่งที่เหลือทิ้งจากการคั่นกะทิมีระยะเวลาในการเกิด

ก๊าซชีววมวลเท่ากับ 48.5 นาที ใช้ระยะเวลาในการต้มน้ำเดือดเร็วที่สุด 15 นาที และมีปริมาณเถ้าที่เหลือจากการเผาเนื้อที่ 119 กรัม ดังนั้นกากมะพร้าวอัดแห้งที่เหลือทิ้งจากการคั่นกะทิจึงมีคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวัสดุเชื้อเพลิงทดแทน

ดังนั้นแนวทางการนำมูลฝอยจากภาคเกษตร กลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของพลังงานทดแทน จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ด้วยการให้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของเหลือใช้ รวมทั้งยังเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมจากปัญหาการกำจัดขยะมูลฝอยภาคการเกษตรอีกด้วย

ที่มา : ห้องสมุดศูนย์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต