KSUC-O-009

การหาสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเล็กการเกษตร ดัดแปลงเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิง 100%

วิริยะ แดงทน[1,*] สุรสิทธิ์ พ่อค้า[1] และ สุริยัณห์ สมศรี [2]

[1] ห้องปฏิบัติการวิจัยท่อความร้อนและพลังงานทดแทน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

[2] ห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงานชีวภาพและการประยุกต์ใช้พลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

[*]Corresponding author: wiriyadangton@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลเล็กเพื่อการเกษตรดัดแปลงเพื่อใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงร้อยเปอร์เซ็นต์ โดยดัดแปลงระบบจุดระเบิดด้วยกำลังอัด (เครื่องยนต์ดีเซล) มาเป็นการจุดระเบิดด้วยประกายไฟจากหัวเทียน และ มีการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนการอัดของห้องเผาไหม้ จาก 21:1 ลดลงเหลือ 10-12 :1 และลองเปลี่ยนองศาจุดระเบิดของเครื่องยนต์ที่ 10 15 และ 20 องศาก่อนศูนย์ตายบน ซึ่งทำให้เครื่องยนต์สามารถใช้ก๊าซชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงได้ จากการทดลองที่อัตราส่วนการอัด 12:1 องศาจุดระเบิดที่ 20 องศาก่อนศูนย์ตายบน (BTDC) ให้สมรรถนะของเครื่องยนต์ดีที่สุด คือ ได้แรงบิด อยู่ที่ 32.7 นิวตัน-เมตร ที่ความเร็วรอบ 1,735 รอบต่อนาทีแรงม้าเบรก 7.96 แรงม้า อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะที่ 1.12 กิโลกรัมต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง และประสิทธิภาพเชิงความร้อนที่ 56.41 เปอร์เซ็นต์ จากผลการวิจัยยังพบว่าที่ องศาจุดระเบิดที่สูงสุดในแต่ละอัตราส่วนการอัดของการทดลอง จะทำให้เครื่องยนต์มีเดินเรียบไม่มีอาการเขก การสั่นสะเทือนของเครื่องน้อย สามารถตั้งรอบเดินเบาเครื่องได้ต่ำ และสามารถเร่งรอบเครื่องยนต์ได้สูง แต่การวิจัยยังไม่ได้ศึกษาผลของอุณหภูมิของเครื่องยนต์ และการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ซึ่งหากนำไปประยุกต์ใช้เครื่องยนต์ดังกล่าวควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้

คำสำคัญ: เครื่องยนต์ดีเซลดัดแปลง ก๊าซชีวภาพ