

175788

การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลเล็กที่ใช้น้ำมันมะพร้าวดีเซล
Performance Evaluation of Small Diesel Engine using Co-Co Diesel

อนุตร จำลองกุล*

Anudtara Jumlongkul*

บทคัดย่อ

การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลเล็กโดยใช้น้ำมันมะพร้าวดีเซล มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาหาสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลเล็กและหาคุณสมบัติต่างๆ ของน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ใช้น้ำมันดีเซลผสมกับน้ำมันมะพร้าวในอัตราส่วนผสมต่างๆ กัน

ผลจากการทดสอบพบว่า การใช้น้ำมันมะพร้าวดีเซลในอัตราส่วนผสมของน้ำมันมะพร้าวที่สูงขึ้น จะทำให้การเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงมีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากค่าความหนืดที่สูงขึ้น และน้ำมันมะพร้าวมีค่าความร้อนต่ำกว่าน้ำมันดีเซลนั่นเอง และอัตราส่วนผสมของน้ำมันมะพร้าวดีเซลที่เหมาะสมคือ 20 : 80 โดยปริมาตร มีอุณหภูมิจุดวาบไฟและจุดติดไฟเท่ากับ 93 และ 101 องศาเซลเซียส ตามลำดับ มีค่าความร้อนของเชื้อเพลิงเท่ากับ 43,688.78 กิโลจูล / กิโลกรัม ค่าความชื้นที่อุณหภูมิ 99 องศาเซลเซียส เท่ากับ 2.71 เซ็นติสโตก และค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 0.8433 จากการทดสอบที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ 2,000 รอบต่อนาที จะได้ค่าแรงบิดเท่ากับ 10.8 นิวตัน-เมตร กำลังม้าเบรกเท่ากับ 2.26 กิโลวัตต์ และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 3,243 กรัม / กิโลวัตต์ - ชั่วโมง จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าการใช้น้ำมันมะพร้าวดีเซลที่อัตราส่วนผสมดังกล่าว จะเสียค่าใช้จ่าย 94.11 บาท / กิโลวัตต์ - ชั่วโมง ซึ่งแพงกว่าการใช้น้ำมันดีเซลเพียงอย่างเดียวเท่ากับ 1.94 บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง แต่การใช้น้ำมันมะพร้าวดีเซลที่อัตราส่วนผสมดังกล่าว จะประหยัดกว่าการใช้น้ำมันดีเซลเพียงอย่างเดียวเท่ากับ 0.60 บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง เมื่อราคาน้ำมันดีเซลสูงถึงลิตรละ 28 บาท (น้ำมันดีเซลราคาลิตรละ 25.49 บาท และน้ำมันมะพร้าวราคาลิตรละ 20 บาท)

Performance Evaluation of Small Diesel Engine using Co-Co Diesel

Performance evaluation of small diesel engine using co-co diesel was conducted in order to study the engine performances and co-co diesel properties in various co-co diesel ratio.

From the test we found that the co-co diesel ratio was increased, effected to the fuel consumption have decreased efficiency and so hard fire due to increasing of viscosity and the calorific value of co-co diesel have decrease, co-co diesel ratio which suitable is 20 : 80 by volume have flash fire point and fire point about 93, 101°C respectively, the calorific value is 43,688.78 kJ / kg, viscosity at temperature 99°C is 2.71 cst and also the specific gravity is 0.8433, by analyze performance of engine at ratio 20 : 80 by volume at engine speed of 2,000 rpm get torque 10.8 N-m, brake horse power 2.62 kW and specific fuel consumption is 3,243 g / kW – h

By analyze the economic aspect at ratio 20 : 80 by volume of co-co diesel we found that more expensive than the diesel cost about 1.94 baht / kW – h. If the diesel cost up to 28 baht / liter, the consumptives use of co-co diesel at ratio 20 : 80 are cheaper than the diesel cost about 0.60 baht / kW – h (At present, Diesel cost = 25.49 baht / liter, coconut oil cost = 20 baht / liter)