

การสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง Construction of the Economic Vehicle

สุระ ตันดี¹ ไทรทอง ศรีโยธา¹ อะกิโอะ ยามาชิโร²
Sura Tundee¹ Thaitong Sriyota Akio Yamashiro²

บทคัดย่อ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น ได้ร่วมมือกับบริษัท ฮอนด้า ประเทศไทย จำกัด จัดสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง โดยเลือกเครื่องยนต์มอเตอร์ฮอนด้า 4 จังหวะ ขนาดความจุกระบอกสูบ 97.2 ซีซี ขนาดกระบอกสูบระยะชัก 50x49.65 มม. อัตราส่วนการอัด 8:8:1 ระบายความร้อนด้วยอากาศ จากการวิจัยพบว่าที่ความเร็วรอบ 3,000-4,000 รอบต่อนาที มีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงต่ำ จึงได้ทำการปรับปรุงเพื่อที่จะทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงมากกว่าเดิมดังนี้ 1) ระบบจุดระเบิดเป็นแบบ DC, CDI และเวลาการจุดระเบิดล่วงหน้า 10 องศา ก่อนศูนย์ตายบนที่ความเร็วรอบ 1,700 รอบ/นาที และเพิ่มหัวเทียนอีก 1 หัว 2) ห้องเผาไหม้ ปรับปรุงผิวหน้าของลูกสูบจากแบบเรียบให้มีส่วนนูนขึ้นมาอีกประมาณ 4 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 15 มิลลิเมตร 3) ระบบประจุไอดี ลดขนาดความโตของท่อร่วมไอดีจาก 10.80 มิลลิเมตรเป็น 10 มิลลิเมตร ท่อร่วมไอดีปรับปรุงขนาดให้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตรและความยาวเพิ่มขึ้นเป็น 90 มิลลิเมตร ลดสปริงลิ้นไอดีให้เหลือ 1 ตัว ติดตั้งอุปกรณ์ตัดน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อเครื่องยนต์ดับ 4) ระบบระบายไอเสีย เปลี่ยนเป็นท่อที่มีขนาดสั้นลง แต่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตกว่าเดิม 5) ระบบส่งกำลัง คำนวณอัตราทดให้เครื่องยนต์หมุนที่ความเร็วรอบ 1,000 รอบต่อนาที รถสามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และถ้าความเร็วรอบของเครื่องยนต์เพิ่มเป็น 2,000-3,000 รอบ ความเร็วของรถจะเพิ่มเป็น 20-30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นำรถยนต์ที่ได้แก้ไขและปรับปรุงใหม่ทดลองวิ่ง โดยใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ค่าออกเทน 91 อุณหภูมิ ณ จุดตรวจสอบ 28 องศาเซลเซียส ความถ่วงจำเพาะ 0.740 พบว่าเมื่อทำการวิ่งทดสอบเป็นระยะทาง 5,625 เมตร โดยกำหนดความเร็วต่ำสุดที่ 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมงความเร็วสูงสุดไม่กำหนดสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งสิ้น 104,594 ซีซี เมื่อคิดน้ำมันเชื้อเพลิงต่อหนึ่งลิตรจะได้ระยะทาง 537.79 กิโลเมตร ซึ่งถือว่าการจัดสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงประสบความสำเร็จในระดับที่ดี

คำสำคัญ : รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

Keyword : Economic Vehicle

¹อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น

¹Instructor, Rajamangala Institute of Technology, Khonkaen Campus

²Japan overseas cooperation volunteer from JICA

Abstract

Rajamangala Institute of Technology, Khonkaen Campus in cooperation with Honda Thailand Company Ltd. has constructed an economic vehicle, using a 4-stroke cycle Honda engine, 97.2 cc cylinder capacity, 50x49.65 bore by stroke, 8.8:1 compression ratio, and air cooling system.

It was found that at the speed of 3,500 - 4,400 r.p.m. the rate of fuel consumption was low. The improvements made to save the fuel were as follows: 1) Changing of the ignition system from AC, DCI to DC, CDI; the advanced ignition timing at 15 degree before top-dead centre at the speed of 17,000 r.p.m. to 10 degree. In addition, for complete combustion, one more spark plug was used. 2) Concerning the combustion chamber 4-mm a high crown head piston with 1.5 mm diameter was used instead of the flat head. 3) In the intake charge system, the size of intake manifold was reduced from 10.80 mm to 10 mm; its diameter was 10 mm while the length was 90 mm; inlet valve spring was reduced to one; a fuel shut-off valve when the engine stopped was installed. 4) In the exhaust system, the tube was shortened but its diameter was lengthened. 5) In the transmission gear train, gear ratio was set for 1,000 r.p.m. with a speed of 10 kilometers per hour. If r.p.m. was increased to 2,500-3,000, the speed will increase to 20-30 km/hour. The modified vehicle was then tested by using benzene from the Petroleum Authority of Thailand. Octane number 91, temperature of 28°C at the testing point, and specific gravity of 0.740. It was found that after the 5,625-metre run at the lowest speed of 25 km/hour without limitation of the highest speed, the total fuel consumption was 104,594 cc. In other words, the vehicle with one liter of fuel could cover a distance of 537.79 km. It could be said that the construction of the vehicle has successfully met the aim set.