



การทดสอบประสิทธิภาพของจักรยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ E85

The Performance Tests on Motorcycle using E85 Gasohol Fuel

ปิยะวัฒน์ ศรีธรรม^{1*}, วิลักษ์ณาม ผลเจริญ¹ และกนต์ธร ชำนิประศาสน์²

Piyawat Sritram^{1*}, Viluknam phoncharoen¹ and Kontorn Chamniprasart²

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 145 ถ.สุรินทร์ปราสาท ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000

² สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

*Correspondent author: sritram_1111@hotmail.com

Received November 23, 2010

Accepted August 10, 2011

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับแต่งระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงและทดสอบสมรรถนะของรถจักรยานยนต์ เพื่อใช้เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ E85 ผลการศึกษาพบว่าเมื่อนำเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ E85 มาใช้ร่วมกับการปรับส่วนผสมอากาศ และน้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสม จะทำให้ค่าแรงบิดและกำลังเบรคของเครื่องยนต์เพิ่มสูงขึ้นใกล้เคียงกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีนปกติ แต่เครื่องยนต์จะมีอัตราสิ้นเปลืองจำเพาะเบรคเพิ่มขึ้น จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า แก๊สโซฮอล์ E85 สามารถนำมาใช้ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้ แต่ต้องมีการปรับแต่งเครื่องยนต์เพื่อให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของแก๊สโซฮอล์ E85

Abstract

The objective of this research was to study the modification of the injection control system and performance tests of motorcycle engine to use gasohol E85. The results showed that the engine using ethanol-gasoline blend (E85) with the proper air-fuel ratio can gain the brake torque and power closed to normal gasoline engine. However, the brake specific fuel consumption is higher than that of the gasoline engine. This study shows the possibility of engine modification to use alternative fuel of ethanol-gasoline blend (E85).

คำสำคัญ: สมรรถนะเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ E85

Keywords: performance of engine, gasohol E85

1. บทนำ

เครื่องยนต์เมื่อใช้เชื้อเพลิงเอทานอล 99.5% ให้ค่าแรงบิดและกำลังงานไม่ต่างจากเชื้อเพลิงแก๊สโซลีนหรือเบนซิน ในขณะที่ให้ค่าประสิทธิภาพทางความร้อนสูงกว่า 40-50% แต่มี

อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะสูงกว่าประมาณ 10-20% และเมื่อใช้เชื้อเพลิงเอทานอล 95% ให้ค่าแรงบิดและกำลังงานออกมาต่ำกว่าประมาณ 2-5% และให้ค่าประสิทธิภาพทางความร้อนสูงกว่า 25-30% แต่มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อ

เพลิงจำเพาะสูงกว่าประมาณ 30-50% (1)

น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เกิดจากการนำเอทานอล บริสุทธิ์ 99.5% ผสมในสัดส่วน 75-85% กับน้ำมันเบนซินพื้นฐาน (แก๊สโซลีนหรือน้ำมันเบนซินที่ยังไม่ปรับค่าออกเทน ซึ่งน้ำมันเบนซินพื้นฐาน (base gasoline) จะมีค่าออกเทนอยู่ประมาณ 85-87) โดยน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีค่าออกเทนมากกว่า 100 ซึ่งทำให้ต้องใช้กำลังอัด (compression ratio) สูงกว่ารถที่ใช้เครื่องยนต์เบนซินทั่วไป หากนำมาใช้กับรถที่ไม่ได้ปรับแต่ง จะทำให้เกิดการเผาไหม้ไม่ดี และที่สำคัญเครื่องยนต์ไม่สามารถทำงานได้ แต่หากใช้งานกับเครื่องยนต์ที่ผลิตมาเพื่อรองรับน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 จะทำให้การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงมีความสมบูรณ์ อีกทั้งจะทำให้เครื่องยนต์มีกำลังและแรงบิดเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีค่าความดันไอ (vapor pressure) ต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน ซึ่งอาจทำให้การจุดระเบิดทำได้ยาก เช่น ในขณะเครื่องเย็นหรืออุณหภูมิต่ำจะเกิดอาการสตาร์ทติดยาก เนื่องจากเอทานอลมีค่าความร้อนเชื้อเพลิงต่ำทำให้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีอัตราการสิ้นเปลืองมากกว่าน้ำมันเบนซินประมาณ 25-30% รถสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากกว่าเมื่อเทียบกับระยะทางที่วิ่งเท่ากัน

ในงานวิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ระบบหัวฉีดเมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิง และเปรียบเทียบค่าสมรรถนะของเครื่องยนต์ระบบหัวฉีดที่ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 กับน้ำมันเบนซิน 91

2. วิธีการวิจัย

2.1 สมรรถนะของเครื่องยนต์

กำลังม้าของเครื่องยนต์หาได้จากแรงหมุนของเครื่องและความเร็วรอบ (2-3) โดยมีสูตรดังนี้

$$P = 0.1047 \times 10^{-4} T_n \dots \dots \dots [1]$$

Specific Fuel Consumption สมการคือ

BSFC = น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ใน 1 ชม./กำลังของเครื่องยนต์เป็นกิโลวัตต์.....[2]

ปริมาณอากาศที่ใช้หาจากปริมาณอากาศที่ไหลผ่าน Orifice Plate ของ Air box

$$Q_a = C_o V A \dots \dots \dots [3]$$

$$V = \sqrt{\frac{2g\rho_w \Delta H_w}{\rho_a}} \dots \dots \dots [4]$$

$$\dot{m}_a = \rho_a \times Q_a \dots \dots \dots [5]$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \dots \dots \dots [6]$$

อัตราส่วนของอากาศต่อเชื้อเพลิง

$$\frac{A}{F} = \frac{\dot{m}_a}{\dot{m}_f} \dots \dots \dots [7]$$

2.2 การทดลอง

- โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลคุณสมบัติ น้ำมันเชื้อเพลิง การเลือกใช้งานเครื่องมือวัด

- ศึกษาการใช้งานเครื่องทดสอบสมรรถนะ โดยงานวิจัยนี้เลือกใช้เครื่องทดสอบสมรรถนะ ENGINE DYNAMOMETER MT 501 แบบ Prony brake และได้ดัดแปลงส่วนประกอบบางอย่างให้เหมาะสมกับการทดสอบ ทำการ calibration test ชุดทดสอบ

- เปลี่ยนแปลงระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ โดยดัดแปลงระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงใหม่ ทำการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์เมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิงทำการเปรียบเทียบกับน้ำมันเบนซิน 91 เก็บข้อมูลคำนวณหาค่าแรงบิดของเครื่องยนต์ กำลังงานเบรกของเครื่องยนต์ อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง อัตราการสิ้นเปลืองจำเพาะ BSFC และหาค่าแลมด้าของเครื่องยนต์ วิเคราะห์ผลการทดลอง สรุปผลที่ได้ ทำการเปรียบเทียบค่าที่ได้กับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในทางวิชาการ

2.3 เครื่องยนต์ทดสอบ

เลือกใช้เครื่องยนต์ระบบเกียร์อัตโนมัติ เครื่องยนต์เบนซินสูบเดียว 4 จังหวะ ของฮอนด้า รุ่น คลิกไอ (1)

2.4 วงจรควบคุม

สร้างวงจรควบคุมให้ทำงานร่วมกับกล่อง Engine Control Module (ECM) โดยเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานในไอซี ไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้เพิ่มระยะเวลาการฉีดน้ำมันของหัวฉีด เวลาในการฉีดน้ำมันของหัวฉีดจะแปรผันตามการเปลี่ยนแปลงความเร็วรอบของเครื่องยนต์ วงจรควบคุมจะทำให้ระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงของหัวฉีดนานขึ้นจากเดิม เพื่อให้อัตราส่วนผสมระหว่างน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 กับอากาศพอเหมาะกับความต้องการของเครื่องยนต์ ทำให้เครื่องยนต์สามารถทำงานได้ (5)

2.5 การวัดค่าสมรรถนะของเครื่องยนต์

ใช้เครื่องทดสอบสมรรถนะรุ่น MT 501 ENGINE DYNAMOMETER ไดนาโมมิเตอร์แบบ Prony Brake (2)

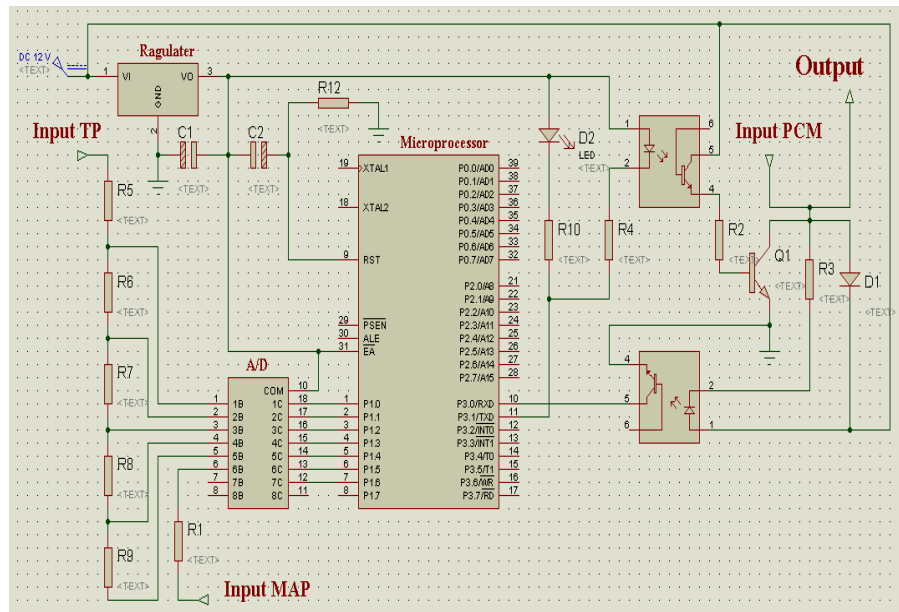
จากรูปที่ 3 ไดอะแกรมการทำงานของเครื่องทดสอบสมรรถนะ ในงานวิจัยนี้ได้ทำการสร้างชุดแทนลูกกลิ้งรองรับล้อรถจักรยานยนต์ และติดตั้งไดนาโมมิเตอร์ใหม่ โดยเพลาส่งกำลังของลูกกลิ้งต่อเข้ากับชุดไดนาโมมิเตอร์แบบโพรนี่เบรกด้วย fix coupling การระบายความร้อนชุดเบรกใช้แบบน้ำไหลผ่าน มีแขนส่งแรงจากชุดเบรกมากดที่ตัวโพลดเซลล์ ที่สามารถวัดค่าออกมาได้เป็นค่าแรงบิด สำหรับตัวเครื่องยนต์ต่อท่อน้ำมันเชื้อเพลิงจากชุดอุปกรณ์วัดค่าอัตราการไหลที่บริเวณท่อไอเสียท่อยางสวมต่อเข้ากับ air box เพื่อวัดปริมาณอากาศที่ใช้ด้วยเครื่องมือวัดแบบมานอมิเตอร์ ดังในรูปที่ 4 รูปที่ 5 และรูปที่ 6

วิธีการทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ ก่อนนำเครื่องยนต์ติดตั้งกับเครื่องทดสอบสมรรถนะจะต้องปรับเครื่องยนต์ให้พร้อมในการทดสอบ (ตรวจสอบองศาจุดระเบิดและรอบเดินเบา) ขั้นตอนการทดสอบของเครื่องยนต์มีดังนี้

- 1) ติดตั้งเครื่องยนต์ทดสอบเข้ากับไดนาโมมิเตอร์ อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของอากาศ

ตารางที่ 1. รายละเอียดเครื่องยนต์ฮอนด้าคลิกไอ

ข้อมูล	SPECIFICATION
ระบบจ่ายน้ำมัน	หัวฉีด PGM-FI Fuel injection
เครื่องยนต์	4 จังหวะ ซิงเกิลโอเวอร์เฮดแคมชาฟท์
ขนาดกระบอกสูบxระยะชัก	50 มม. x 55 มม.
ปริมาตรกระบอกสูบ	108 ซีซี
แรงบิดสูงสุด	1.22 กม. ที่ 2,800 รอบต่อนาที
อัตราส่วนกำลังอัด	11:1
รอบเดินเบา	$1,700 \pm 100$ รอบต่อนาที
ระบบระบายความร้อน	ระบายความร้อนด้วยน้ำ
ระบบหล่อลื่น	แบบอัตโนมัติในตัว (วิดสาด)
ระบบจุดระเบิด	Digital Transistorized
ระบบคลัทช์	คลัทช์แห้งอัตโนมัติ
อัตราทดเกียร์	2.53-0.85



รูปที่ 1. วงจรควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่บรรจุในกล่องควบคุมต้นแบบ



รูปที่ 2. การต่อกล่องควบคุมต้นแบบเข้ากับ ECM

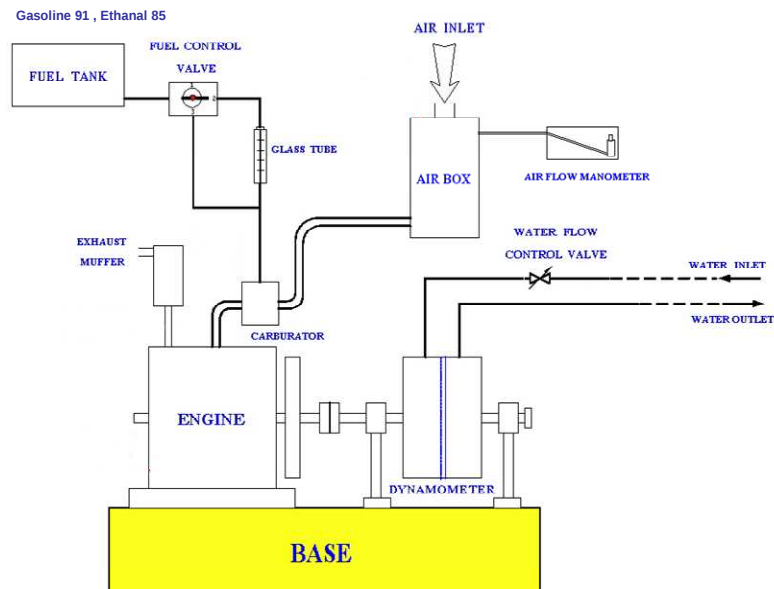
อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและระบบไฟฟ้าของชุดควบคุม

2) เติมน้ำมันเบนซิน 91 เป็นเชื้อเพลิง ในตำแหน่งเดิมประมาณ 10-15 นาที เพื่อให้เครื่องยนต์ถึงอุณหภูมิทำงาน

3) ทดสอบค่าที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ ในช่วง 4,000-7,000 รอบต่อนาที

4) ตั้งรอบเครื่องยนต์เริ่มต้นที่ 7,000 รอบต่อนาที

5) ปรับรอบเครื่องยนต์ลดลงมาที่ความเร็วรอบต่างๆ ตามลำดับดังนี้คือที่ 6,500, 6,000,



รูปที่ 3. ผังการทำงานของเครื่องทดสอบสมรรถนะเดิมก่อนการดัดแปลง (6)



รูปที่ 4. เครื่องทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์



รูปที่ 5. ชุดแท่นลูกกลิ้งรองรับล้อรถจักรยานยนต์



รูปที่ 6. การวัดค่าสมรรถนะของเครื่องยนต์

5,500 5,000, 4,500 และ 4,000 รอบต่อนาที บันทึกค่าต่างๆ ดังนี้คือ แรงบิดของเครื่องยนต์ กำลังงานเบรกของเครื่องยนต์ เวลาที่ใช้สำหรับ น้ำมันเชื้อเพลิงและอัตราการไหลของอากาศที่มานอมีเตอร์

6) ต่อกลองควบคุมที่สร้างใหม่เข้ากับระบบควบคุมเดิมของรถทดสอบ และใช้น้ำมันเบนซิน 91 ในการทดสอบ

7) ทำการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ตามขั้นตอนที่ 1-5

8) เปลี่ยนเชื้อเพลิงจากน้ำมันเบนซิน 91 เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 ในการทดสอบ

9) ทำการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ตามขั้นตอนที่ 1-5

10) นำค่าที่ได้จากการทดสอบ มาคำนวณหาค่ากำลังเบรกของเครื่องยนต์ แรงบิดและอัตราการสิ้นเปลืองจำเพาะ นำค่ามาวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

3. ผลการวิจัย

นำค่าจากการทดลองมาคำนวณหาค่าต่างๆ แสดงในรูปกราฟ โดยกำหนดให้

G91 No box คือกราฟที่ใช้น้ำมันเบนซิน 91 เป็นเชื้อเพลิงโดยไม่มีการปรับแต่งระบบใดๆ

G91 คือกราฟที่ใช้น้ำมันเบนซิน 91 เป็นเชื้อเพลิง โดยต่อระบบควบคุมที่สร้างใหม่เข้าไปในระบบควบคุมเดิม

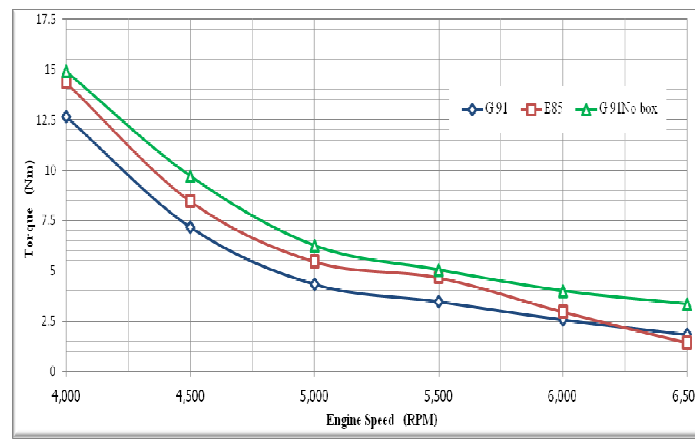
E85 คือกราฟที่ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85

เป็นเชื้อเพลิง โดยต่อระบบควบคุมที่สร้างใหม่เข้าไปในระบบควบคุมเดิม

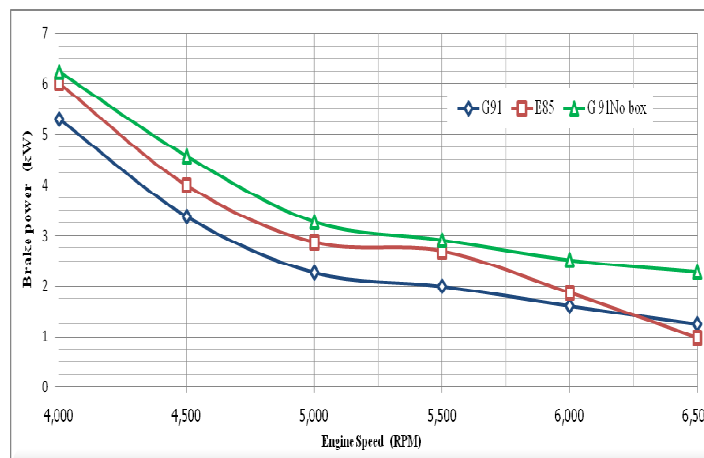
ผลทดสอบจากกราฟในรูปที่ 7 และ 8 จะแสดงแรงม้าเบรกและแรงบิดของเครื่องยนต์ เมื่อใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงกับใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 จะเห็นว่าลักษณะกราฟของกำลังเบรกเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับค่าแรงบิดกล่าวคือ เมื่อแรงบิดเพิ่มขึ้นกำลังเบรกเพิ่มขึ้นทำให้ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ลดลง โดยมีค่ากำลังเบรกสูงสุดที่ความเร็วต่ำสุดคือ 4,000 รอบต่อนาที

จากกราฟกำลังเบรกในรูปที่ 8 ของ G91 ต่ำกว่า E85 จะได้ว่า กำลังของเครื่องยนต์สูงขึ้นเมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 สาเหตุจากคุณสมบัติของเอทานอลที่ผสมอยู่ในน้ำมัน เอทานอลต้องการอากาศที่น้อยกว่าน้ำมันเบนซินในการเผาไหม้ และคุณสมบัติการดูดความร้อนเพื่อจะระเหยกลายเป็นไอน้ำมันเบนซิน จึงทำให้อุณหภูมิอากาศที่เข้าไปเย็นกว่า ทำให้มวลของอากาศที่เข้าไปมีปริมาณที่มากกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง จึงมีผลทำให้เครื่องยนต์มีค่าแรงม้าเบรกและแรงบิดของเครื่องยนต์มีค่าเพิ่มขึ้น (7)

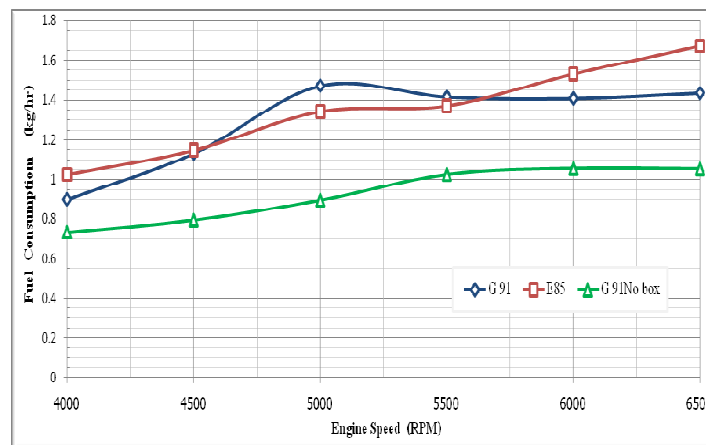
ในกราฟรูปที่ 9 อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงพิจารณาเมื่อใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงที่เส้นกราฟ G91 No box และ G91 จะเห็นว่าเมื่อปรับการควบคุมระบบฉีดเชื้อเพลิงใหม่ จาก



รูปที่ 7. แรงบิดของเครื่องยนต์



รูปที่ 8. กำลังงานเบรกของเครื่องยนต์



รูปที่ 9. อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง

เส้นกราฟทั้งสองเส้นจะเห็นว่าระบบเดิม (G91 No box) จะมีความสิ้นเปลืองน้อยกว่านั้น สาเหตุจาก

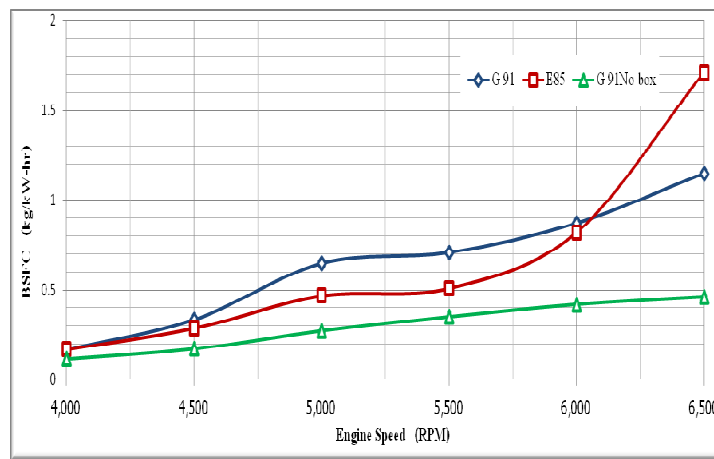
กล่องควบคุมมีการเพิ่มคาบเวลาการฉีดน้ำมันเพื่อปรับอัตราส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันใหม่

ให้กับเครื่องยนต์เมื่อต้องการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิง จึงมีผลต่ออัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น

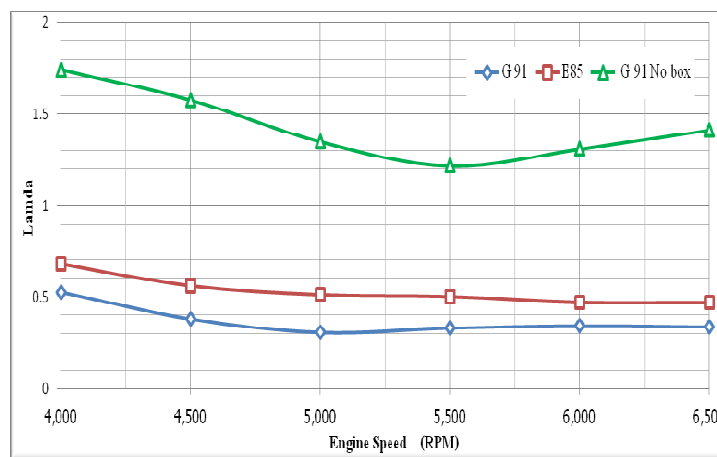
ในกราฟรูปที่ 10 แสดงอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันเชื้อเพลิงจำเพาะ (BSFC) เมื่อต่อระบบควบคุมใหม่เข้าไปแล้วพิจารณาผลทดสอบ จะเห็นว่าลักษณะกราฟของน้ำมันทั้งสองชนิดคือ เส้นกราฟ G91 และ E85 มีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ในการขับเคลื่อนให้กำลังออกมามีค่าใกล้เคียงกัน จากกราฟเส้นกราฟ G91 No box และ E85 น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากกว่าเนื่องจากค่าความร้อน (Low heating

value) เอทานอลจะมีค่าน้อยกว่าน้ำมันเบนซินอยู่ประมาณ 30% โดยวัดต่อหน่วยน้ำหนัก ดังนั้นเราจะต้องใช้ปริมาณเชื้อเพลิงมากกว่าน้ำมันเบนซินเพื่อที่จะให้เครื่องยนต์สามารถทำงานได้เหมือนเดิม (7)

ในทางทฤษฎีค่าแลมด้าของเครื่องยนต์โดยทั่วไปที่ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 จะมีค่าแลมด้าสูง เพราะอัตราส่วนผสมของน้ำมันกับอากาศบางมาก ทำให้เครื่องยนต์ไม่สามารถใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิงได้ ซึ่งสัมพันธ์กับคุณสมบัติของเอทานอลที่ผสมในน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 ที่มีค่าความร้อนของเชื้อเพลิงน้อยกว่าน้ำมันเบนซินในปริมาณที่เท่ากัน จึงต้องทำการ



รูปที่ 10. อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ (BSFC)



รูปที่ 11. ค่าแลมด้าของเครื่องยนต์

ปรับแต่งเครื่องยนต์ใหม่เมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 โดยปรับให้มีปริมาณการฉีดน้ำมันเพิ่มขึ้น เพื่อให้ปริมาณน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เพียงพอกับความต้องการของเครื่องยนต์ การปรับปริมาณการจ่ายน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 นั้นต้องให้ค่าแลมด้ามีเท่ากับ 1 หรือให้ค่าเข้าใกล้ 1 ให้มากที่สุด (8)

จากเส้นกราฟรูปที่ 11 ค่าแลมด้าของ G90 No box มีค่ามากกว่า 1 ค่าอยู่ในช่วง 1.2-1.7 ดังนั้นทำให้ทราบได้ว่าการปรับแต่งเครื่องยนต์เพื่อต้องการให้มีส่วนผสมของน้ำมันต่ออากาศบาง ซึ่งส่งผลดีในด้านการประหยัดน้ำมัน ส่วนค่าที่ได้จากกราฟ E85 ค่าแลมด้ามีค่าน้อยกว่า 1 เกิดจากผลลัพธ์ของการปรับแต่งเครื่องยนต์ให้ระบบควบคุมเพิ่มอัตราส่วนผสมของน้ำมันต่ออากาศให้หนาขึ้น กล่าวคือกราฟค่าแลมด้าเมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 อยู่ในช่วง 0.5-0.7 ค่าที่ได้จากกราฟอยู่ในช่วงที่เครื่องยนต์ใช้งานได้ปกติ เครื่องยนต์จึงสามารถใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิงได้

4. สรุป

รถจักรยานยนต์ระบบหัวฉีดระบบ PGM FI ในปัจจุบัน สามารถดัดแปลงเพื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิงได้ จากการทดสอบจะเห็นว่าลักษณะกราฟของน้ำมันทั้งสองชนิดคือน้ำมันเบนซิน 91 และแก๊สโซฮอล์ E85 กราฟที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าปริมาณการใช้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ในการขับเคลื่อนให้กำลังออกมามีค่าใกล้เคียงกัน โดยที่น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีค่าอัตราการสิ้นเชื้อเพลิงมากกว่าน้ำมันเบนซิน 91 เพราะวามันน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มีเอทานอลผสมอยู่ ซึ่งเอทานอลให้ค่าพลังงานความร้อนต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน 91 ดังนั้นการที่เครื่องยนต์จะให้กำลังออกมาเท่าๆ กันจะต้องใช้ปริมาณน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 มากกว่าน้ำมันเบนซิน 91

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบความสิ้นเปลืองน้ำมันกับผลต่างของราคาน้ำมันทั้งสอง จะเห็นว่าการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 จะประหยัด

ค่าใช้จ่ายมากกว่าเบนซิน 91 และในสถานการณ์ปัจจุบันการหันมาใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 ยังช่วยบรรเทาในด้านการใช้พลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศ

ข้อเสนอแนะ

การทดลองนี้ยังไม่รวมถึงการเสื่อมสภาพของชิ้นส่วนภายในเครื่องยนต์ในการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85 เป็นเชื้อเพลิง

5. เอกสารอ้างอิง

- (1) Jindawong P, Sricharon S, Asadamongkon, Sainoo L. Performance of the ethanol fueled gasoline engine. Proceedings of the 17th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand; 2003 Oct 15-17; Prachinburi, Thailand. Thai.
- (2) Essom. Manual testing and test performance of a single cylinder engine of the MT 501M. Essom co., ltd. 2006. Thai.
- (3) Chuaykird A. Performance study and improvement of gasohol engine [MSc thesis]. Thonburi: King Mongkut's University of Technology Thonburi; 2003. Thai.
- (4) AP Honda. Honda Repair Manual click i. AP Honda co., ltd. 2009. Thai.
- (5) Sritram P, Chamniprasart K. Improvement of control fuel injection system for motorcycle engine. Proceedings of the 24th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand; 2010 Oct 19-22; Ubon Ratchathani, Thailand. Thai.
- (6) Sinu L, Keawrun S, Attamongkon P. A Study of ethanol fueled SI engine on the engine wear. J Ind Technol. 2005; 1(1): xx-xx. Thai.

- (7) Sriruksa T, Charoenponpanich J. Ethanol fuel motorcycle. Proceedings of the 22th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand; 2008 Oct 15-17; Pathum Thani, Thailand. Thai.
- (8) Kaivichai V. Internal combustion engines theory and calculations. Bangkok: Vitayapat Publishers; 2001. Thai.