

### บทที่ 3

#### การทดสอบหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเชื้อเพลิงก๊าซโซฮอล

การทดสอบหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเชื้อเพลิงก๊าซโซฮอลสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน 2 จังหวะ จะใช้ตัวแปรบ่งชี้ 3 ตัวแปร คือ แรงจลนลาภของเครื่องยนต์ , กำลังของเครื่องยนต์ และไอเสียหลังการเผาไหม้ ซึ่งตัวแปรทั้งสามเป็นดัชนีสำคัญในการอธิบายสมรรถนะของเครื่องยนต์ ดังนั้นในการทดสอบจะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก คือ การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์จากแรงจลนลาภ-กำลัง และการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์จากการวิเคราะห์ไอเสียหลังการเผาไหม้ โดยในแต่ละขั้นตอน จะทำการทดลองจากอัตราส่วนผสม 4 ค่า คือ 0% , 5% , 10% , 15% (เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของเอทานอลในน้ำมันเบนซิน)

##### 3.1 เครื่องยนต์ที่ใช้ในการทดสอบ

เป็นเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์ 2 จังหวะ ยี่ห้อ Honda รุ่น tena ระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาด 1 ลูกสูบ ปริมาตรกระบอกสูบ 115 cc ใช้งานมาแล้วประมาณ 6 ปี

##### 3.2 การเตรียมเชื้อเพลิงสำหรับการทดสอบ

เชื้อเพลิงที่ใช้ทำการทดสอบแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ น้ำมันเบนซินและน้ำมันก๊าซโซฮอล (หรือน้ำมันผสมระหว่างน้ำมันเบนซินกับเอทานอล)

น้ำมันเบนซิน ใช้ น้ำมันเบนซินจากที่ ป้อม Shell และ ป้อมหลอด ซึ่งจะถือว่าเป็นอัตราส่วนผสมที่ 0%

น้ำมันก๊าซโซฮอล ใช้ น้ำมันเบนซินจากแหล่งเดิมผสมกับเอทานอลบริสุทธิ์ ที่ได้รับบริจาคจากโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาโดยมีวิธีการผสมน้ำมัน ดังนี้

- 1) ตวงส่วนผสมเอทานอล 5% 10% หรือ 15% โดยปริมาตรตามอัตราส่วนผสมที่ต้องการผสมลงในน้ำมันเบนซิน 95% 90% หรือ 85% โดยปริมาตรตามลำดับ
- 2) นำน้ำมันผสมไปกวนด้วยเครื่องกวนจนส่วนผสมเข้ากันได้ดี ไม่เกิดการแยกชั้นจึงนำไปทดสอบได้

### 3.3 การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์จากแรงฉุดลาก-กำลัง

การทดสอบแรงฉุดลากและกำลังของเครื่องยนต์ทำการทดสอบ โดยใช้เครื่อง Dynamometer ยี่ห้อ Dynamax โดยวัดแรงฉุดลากและกำลังของเครื่องยนต์ที่ความเร็วรอบต่างๆของเครื่องยนต์ที่เกียร์ต่างๆทุกอัตราส่วนผสมของเชื้อเพลิง

#### เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการ

1. เครื่อง Dynamometer ยี่ห้อ Dynamax
2. พัดลมระบายความร้อน

#### ขั้นตอนปฏิบัติและการวิเคราะห์ผล

1. ตรวจสอบเช็คบริเวณรอบๆเครื่อง Dynamometer ว่าไม่มีสิ่งกีดขวางการทำงาน และ Roller สามารถหมุนได้อย่างอิสระ
2. นำรถที่ต้องการทดสอบมาอยู่บนเครื่อง Dynamometer โดยให้ล้อขับเคลื่อน (ล้อหลัง) อยู่ระหว่าง Roller เข้าเกียร์ขับเคลื่อนรถ ให้ล้อของรถอยู่ที่จุดสมดุลกับชุด Roller จากนั้นจึงดับเครื่องยนต์
  3. นำสายรัดยึดครกกับฐานของเครื่อง Dynamometer ให้แน่น
  4. นำแผ่นกันลื่นวางกันที่ล้อหน้า
  5. เปิดแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้า
  6. เปิด Power ของเครื่องคอมพิวเตอร์
  7. ต่อสาย Power ของชุดพัดลม และติดตั้งพัดลมให้เป่าที่เครื่องยนต์
  8. เข้าโปรแกรมการทดสอบ โดยตั้งโปรแกรมการเก็บค่าแบบ Snap และตั้งค่าอื่นๆ เช่น C (Customer), D (Detail) และ I.D
  9. เมื่อใส่ค่าต่างๆเสร็จแล้ว สตาร์ทรถ เริ่มบิดคันเร่งที่เกียร์ 1 แรงที่ความเร็วคงที่ประมาณ 20 km/hr
  10. ที่ Command Module เลือกสวิตซ์ Load/Speed ไปที่ตำแหน่ง Speed แล้วใส่ค่าความเร็วตั้งคั้งที่ 2 km/hr
  11. เลือกสวิตซ์ Ramp ไปที่ตำแหน่ง Up
  12. เมื่อความเร็วที่ปรากฏบนหน้าจอเท่ากับความเร็วที่ตั้งไว้ กดปุ่ม Snapshot เพื่อเก็บค่า

13. เพิ่มความเร็วขึ้นครั้งละประมาณ 2 km/hr แล้วกดปุ่ม Snapshot เพื่อเก็บค่าทุกครั้ง
14. เมื่อกำลังของเครื่องเริ่มตกลง หยุดการเก็บค่าโดยเลือกสวิทช์ Ramp ไปที่ตำแหน่ง Hold และเลือกสวิทช์ Load/Speed ไปที่ตำแหน่ง Off
15. กด F2 เพื่อดูข้อมูล และกด F8 เพื่อสั่งให้เครื่อง Dynamometer พิมพ์ข้อมูลที่บันทึกไว้ออกมา

16. ทำการทดสอบใหม่ที่เกียร์ 2, 3 และ 4 เมื่อทดสอบเสร็จทั้ง 4 เกียร์แล้ว เปลี่ยนน้ำมันที่ใช้เป็นน้ำมันเบนซินที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนผสมที่อัตราส่วน 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
17. นำข้อมูลที่ได้จากแต่ละเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์มาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังกับความเร็ว และแรงฉุดลากกับความเร็ว

18. เปรียบเทียบผลของเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่มีต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์

### 3.4 การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์จากการวิเคราะห์ไอเสียหลังการเผาไหม้

การวิเคราะห์ไอเสียจะวิเคราะห์ขณะเครื่องยนต์เดินเบา โดยวิเคราะห์ไอเสียที่ได้จากเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเบนซินแล้วนำไปเปรียบเทียบกับเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเบนซินที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนผสมที่อัตราส่วน 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ไอเสียคือ เครื่อง Gasoline exhaust smoke meter ยี่ห้อ Oliver ไอเสียที่ได้จากการวิเคราะห์ของเครื่อง Oliver นี้มี 5 ชนิดคือ ไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ไนตริกออกไซด์ และออกซิเจน

#### เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการ

เครื่อง Gasoline exhaust smoke meter ยี่ห้อ Oliver

#### ขั้นตอนปฏิบัติและการวิเคราะห์ผล

1. เชียบปลั๊กและเปิดสวิทช์ให้เครื่องวิเคราะห์เริ่มทำงาน และใช้ Cursor control keys และ Enter key บน Keyboard เลือกตัวเลข Gas จากนั้นหน้าจอของเครื่องวิเคราะห์ก๊าซจะปรากฏคำว่า Warming up และระยะเวลาในการอุ่นเครื่อง รอจนกว่าหน้าจอปรากฏคำว่า Ready จึงจะสามารถใช้งานได้
2. เมื่อหน้าจอของเครื่องวิเคราะห์ก๊าซปรากฏคำว่า Ready แล้ว เครื่องจะทำการตรวจสอบการรั่วของระบบโดยอัตโนมัติ และตั้งศูนย์โดยการตรวจวิเคราะห์อากาศ หากหน้าจอแสดงเป็น Low flow แสดงว่ามีการรั่วเกิดขึ้นในระบบ ให้ถอดท่ออย่างที่ปลายของท่อเก็บก๊าซออก
3. ติดตั้งท่อเก็บก๊าซเข้ากับปลายของท่อไอเสีย แล้วสตาร์ทรถให้เครื่องยนต์ทำงาน
4. เมื่อเครื่องยนต์ทำงานแล้วรอจนระบบการทำงานของเครื่องยนต์เข้าสู่สภาวะคงตัวแล้วจึงจดค่า

5. ดับเครื่องยนต์
6. ทำการทดสอบใหม่โดยเปลี่ยนน้ำมันที่ใช้เป็นน้ำมันเบนซินที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนผสมที่อัตราส่วน 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ
7. นำค่าไอเสียที่ได้จากแต่ละเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์มาเปรียบเทียบกัน