

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง กรณีศึกษาผลการลดความดันการฉีดเชื้อเพลิงที่มีผลต่อความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 จังหวะ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยจะทำการเพิ่มหรือลดความดันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์หัวฉีด ว่างทดสอบ และวัดค่าความสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงที่ใช้ไป ซึ่งมีรายละเอียด และขั้นตอนการวิจัยดังนี้

3.1 แผนผังการทำงานของระบบ

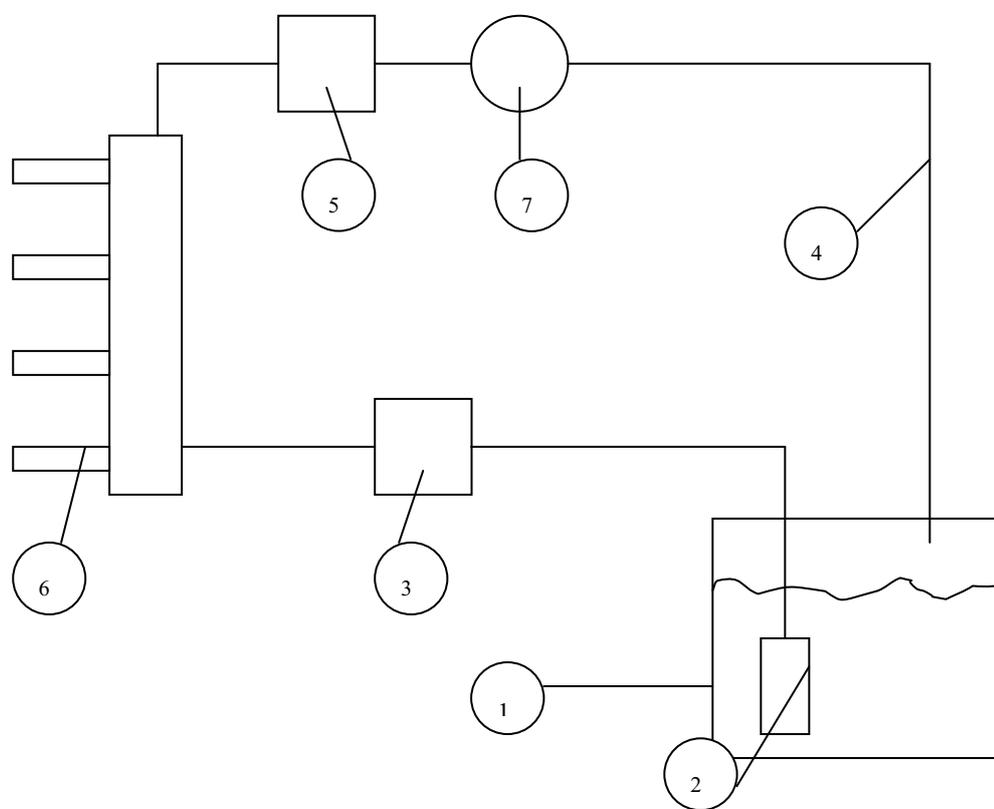
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำวิจัย

3.3 วิธีการทดสอบและเก็บข้อมูล

3.1 แผนผังการทำงานของระบบ

จากระบบจ่ายเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์หัวฉีด ซึ่งมีปั๊มเชื้อเพลิงสร้างแรงดันเชื้อเพลิงให้แก่ระบบและมีเรกกูเรเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการรักษาระดับแรงดันของเชื้อเพลิงให้คงที่ โดยการระบายเชื้อเพลิงส่วนเกินไหลกลับถึง

ในการทำวิจัยได้เปลี่ยนเรกกูเรเตอร์ให้เป็นแบบปรับเพิ่มหรือลดแรงดันเชื้อเพลิงได้ และมีเกจวัดความดันติดตั้ง เพื่อสามารถตรวจสอบความดันการฉีดเชื้อเพลิงได้ โดยมีการปลดสัญญาณ oxygen sensor ออก เพื่อไม่ให้กล่องควบคุมทำการชดเชยการฉีดเชื้อเพลิง



ภาพที่ 3.1 ฟังก์การทำงานของระบบ



ภาพที่ 3.2 แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ทดลอง

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำวิจัย

1. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ปุ่มเชื้อเพลิงแรงดันสูง
3. กรองเชื้อเพลิง
4. ท่อจ่ายเชื้อเพลิง
5. เรกกูเรเตอร์ปรับความดันได้
6. หัวฉีดประจำสูบ
7. เกจวัดความดันเชื้อเพลิง
8. รถยนต์ทดสอบ ใช้เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 สูบ 4 จังหวะ 1600 cc. เกียร์อัตโนมัติ 1 คัน
9. ถังน้ำมันเพื่อใช้ในการเติมขณะทดสอบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเติมเชื้อเพลิง
10. อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาตรเชื้อเพลิงที่ใช้

3.3 วิธีการทดสอบและเก็บข้อมูล

ในการทดสอบจะใช้รถยนต์ 1 คัน ทำการวิ่งเก็บผลทดสอบ โดยใช้สถานที่คือถนน อุทยาน(อักษะ) ซึ่งมีระยะทาง 1 รอบ 6.96 กิโลเมตร โดยทำการเก็บผล 1 ครั้งจะใช้ระยะทางวิ่ง 10 รอบ (69.6 กิโลเมตร) และจะทำการตรวจวัดเชื้อเพลิงที่ใช้ไป โดยการเติมเชื้อเพลิงให้เต็มเท่าเดิม โดยในการทดสอบ 1 แบบ จะทำการทดลอง 2 ครั้ง และจะนำค่ามาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อน

การทดสอบทั้งหมด แสดงดังนี้

1. ความดันการฉีดปกติ (30 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 33 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 60 กม./ชม.
2. ความดันการฉีดปกติ (30 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 33 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 80 กม./ชม.
3. ความดันการฉีดปกติ (30 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 33 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 100 กม./ชม.
4. ลดความดันการฉีดเป็น (26 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 28 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 60 กม./ชม.
5. ลดความดันการฉีดเป็น (26 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 28 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 80 กม./ชม.
6. ลดความดันการฉีดเป็น (26 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 28 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 100 กม./ชม.
7. ลดความดันการฉีดเป็น (22 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 24 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 60 กม./ชม.
8. ลดความดันการฉีดเป็น (22 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 24 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 80 กม./ชม.
9. ลดความดันการฉีดเป็น (22 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเดินเบา, 24 ปอนด์/ตารางนิ้ว ขณะเร่ง)
ความเร็วคงที่ 100 กม./ชม.