

การศึกษาผลกระทบต่อสมรรถนะเครื่องยนต์ ดีเซลจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำมันดีเซล

โดย นายไกรสร นवलไชย
นายทัศพล งามเถื่อน

บทคัดย่อ

ในการทดลองการเพิ่มอุณหภูมิให้แก่ น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซลนั้น จะเป็นการศึกษาว่าในการอุ่นน้ำมันดีเซลก่อนที่จะส่งเข้าไปในระบบหัวฉีดนั้นจะส่งผลอย่างไรบ้างต่อ อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน, อัตราเร่งและระบบไอเสีย การทดลองจะทดลองกับเครื่องทดสอบและเครื่องยนต์จริง โดยการทดลองจะแยกเป็นการทดลองก่อนติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดน้ำมัน และหลังติดตั้งในการทดลองแต่ละครั้งจะกำหนดค่าความเร็วรอบของเครื่องยนต์และจะเพิ่มความเร็วรอบขึ้นเรื่อยๆ โดยแต่ละความเร็วรอบจะวัดค่าต่างๆ เช่น อัตราการใช้ น้ำมัน, อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนเครื่องยนต์, อุณหภูมิ น้ำมันดีเซลก่อนเข้าหัวฉีด และควันท่า จากข้อมูลการทดลองที่ได้จากการทดลองก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดน้ำมันและหลังจะติดตั้งได้นำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์จะพบว่า น้ำมันที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นนั้น ให้ผลที่แตกต่างจากปกติ

ในการทดลองครั้งที่ 1 กับเครื่องทดสอบดีเซล โดยทำการอุ่นน้ำมันด้วย Heater ให้มีอุณหภูมิต่างๆหลายระดับ ผลปรากฏว่าน้ำมันอุณหภูมิประมาณ 45 °C ให้สมรรถนะออกมาได้สูงมากที่สุด คือ 5.78 hp ในขณะที่อุณหภูมิห้อง 30 °C ให้กำลังออกมาได้ที่ 5.76 hp และที่อุณหภูมิ 65 °C ให้ออกมาได้ 5.78 แต่ที่ 45 °C จะให้กำลังม้าออกมาได้ดีกว่าในทุกย่านความเร็วรอบของเครื่องยนต์

ในการทดลองครั้งที่ 2 ได้ทำการทดลองกับเครื่องยนต์ Toyota 2L-T ใช้เครื่อง Pro R ที่มีหลักการช่วยเพิ่มอุณหภูมิน้ำมันมาติดตั้ง ซึ่งอุ่นน้ำมันได้ขึ้นถึงประมาณ 45 °C ผลการทดลองเมื่อเทียบกับแบบปกติซึ่งอุณหภูมิน้ำมันอยู่ประมาณ 27 °C พบว่าเมื่ออุ่นน้ำมันแล้วมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันที่น้อยกว่า ในทุกย่านความเร็ว ตั้งแต่เดินเบาคือ 800 rpm จนถึง 2200 rpm เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์นั้นการอุ่นน้ำมันจะประหยัดน้ำมันได้ 4% ถึง 8% ขึ้นอยู่กับความเร็วรอบ ถ้ารอบต่ำจะประหยัดน้ำมันได้มาก ถ้ารอบเพิ่มสูงขึ้นจะประหยัดน้ำมันได้น้อยลง

Effect of fuel temperature on the performance of diesel engine

By Mr.Krisorn Nualthaisong
Mr.Tasapol Ngamtoen

Abstract

The diesel fuel temperature increase before inject to combustion chamber that cause decrease fuel's viscosity. It affect to fuel consumption, performance and exhaust. This project will visit many effect from fuel temperature increase that give various advantage and disadvantage.

In The first experiment on diesel test engine that increase fuel temperature by heater for heat many temperature. The result is fuel at 45 °C give the greatest performance are 5.78 hp. as for the room temperature(about 30 °C) are 5.76 hp and fuel 65 °C are 5.78 hp but fuel 45 °C are better all range of engine speed. The fuel consumption at fuel 45 °C is the best and satisfy.

In the 2nd experiment on "Toyota 2L-T" diesel engine. It set up fuel economizer that operate to increase fuel temperature. It can heat the fuel up to about 45 °C. The result compare is the fuel which increased temperature better economy than not increase temperature on all range of engine speed. The volume flow rate of fuel when heated less than about 0.02-0.03 cm³/s. The economization is 4% to 8% depend on engine speed. The low speed has economize than high.

In the 3rd experiment on the real ride with "Ford Ranger 2500 Turbo". The result is engine with heated fuel equipment is terribly economization. It has fuel consumption more than not heated fuel. Cause the fuel has improperly increased temperature (to 60 °C). The over fuel heated affect too much decrease the viscosity which too much drop lubricating performance cause of many lose power. The fuel consumption when heated fuel more than not heat about 6.2%. The acceleration from 0 to 100 km/h is also lower than not heat but the acceleration from 80 to 100 km/h is better than not heated fuel. Involve the heated fuel's smoke better than not heat because the heated fuel's combustion is better than fuel which not heated.