บทที่ 1
บทนำ

หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านเครื่องยนต์นั้น ได้มีความก้าวหน้าและพัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และเป็นที่แน่นอนว่าในการจะพัฒนาเครื่องยนต์นั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆหลายด้านด้วยกัน เช่น สมรรถนะของเครื่องยนต์, ขนาดของเครื่องยนต์, อัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น และปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเครื่องยนต์ โดยเฉพาะในสภาวะและสถนการณ์ปัจจุบันที่น้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูง ก็คือการออกแบบเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพในการประหยัดน้ำมันรวมทั้งต้องให้กำลังออกมาสูงด้วยเช่นกัน ปัจจุบันนี้การออกแบบเครื่องยนต์ให้มีความสามารถในการประหยัดน้ำมันได้พัฒนามาหลายแบบด้วยกัน ถึงอย่างนั้นแล้วก็มีการวิจัยและออกแบบอุปกรณ์เสริมในการช่วยให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพในการประหยัดน้ำมันเพิ่มขึ้นไปอีก อุปกรณ์เหล่านี้มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับหลักการและการทำงานของอุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น การทำให้การเผาไหม้เชื้อเพลิงประสิทธิภาพสูงขึ้น และวิธีการดังกล่าวก็กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันอย่างมาก หลักการการทำงานของอุปกรณ์ชนิดนี้ก็คือ การเพิ่มอุณหภูมิของน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนที่จะส่งไปยังระบบฉีดน้ำมัน การเพิ่มอุณหภูมินี้จะเป็นการทำให้คุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงเปลี่ยนไป เช่น มีความหนืดลดลง ดังนั้นจึงมีผลทำให้การฉีดน้ำมันเข้าห้องเผาไหม้เป็นละอองฝอยที่ละเอียดขึ้น จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูงขึ้นด้วย

จากการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำมันดีเซล พบว่า เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไป จะส่งผลผลทำให้คุณสมบัติต่างๆของน้ำมันเปลี่ยนไปด้วย เช่น ค่าความหนืด, ความถ่วงจำเพาะ, ความหนาแน่น เป็นต้น ค่าคุณสมบัติเหล่านี้จะมีผลต่อระบบการฉีดและการเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงที่อุณหภูมิพอเหมาะ โดยเฉพาะค่าความหนืดนั้นจะเป็นค่าคุณสมบัติที่เห็นได้ชัดที่สุด กล่าวคือ เมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้แก่น้ำมันเชื้อเพลิงแล้ว ค่าความหนืดก็จะมีค่าลดลง ส่งผลให้การฉีดแลการเผาไหม้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ผลที่คาดว่าจะได้จากการศึกษาและทดลองเครื่องเพิ่มอุณหภูมิให้แก่น้ำมันเชื้อเพลิงก่อนการเผาไหม้ในครั้งนี้ ก็คือ ได้ทราบถึงหลักการทำงานของเครื่องเพิ่มอุณหภูมิน้ำมันเชื้อเพลิง และเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างการทดลองของเครื่องทดสอบกับเครื่องจริง รวมถึงทฤษฎีต่างๆที่

เกี่ยวข้อง และสรุปผลที่ได้ว่า เครื่องเพิ่มความร้อนให้แก่น้ำมันเชื้อเพลิงก่อนการเผาไหม้นั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงจริงหรือไม่ และคุ้มต่อการลงทุนหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำมันดีเซลต่อการฉีดแลการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ พร้อมทำการทดลองเบื้องต้น

2. นำอุปกรณ์อุ่นน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนการเผาไหม้ที่วางขายตามท้องตลาดมาทดสอบ และวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลทางทฤษฎี

3. สามารถวิเคราะห์ได้ว่าหลักการการเพิ่มอุณหภูมิน้ำมันดีเซลก่อนฉีดเข้าห้องเผาไหม้นั้นเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานได้หรือไม่ในสภาวะจริง

4. สรุป, วิเคราะห์ และวิจารณ์ ว่าผลที่ได้นั้นดีหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

ขอบเขตการศึกษา

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ คุณสมบัติของน้ำมันดีเซลเมื่ออุณหภูมิ คุณสมบัติอื่นๆที่มีผลต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซล

2.ใช้เครื่องทดสอบที่มีอยู่ในห้องทดลองมาทดสอบ

3. เครื่องอุ่นน้ำมัน(Heater)ที่ใช้ในการทดลองแบบใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งจัดหาแลประดิษฐ์อย่างง่าย

4.ใช้ค่า Brake specific fuel consumpion (g/hp.hr) หรืออัตราการไหลเชิงปริมาตร ในการเปรียบเทียบอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงตามลักษณะการทดลอง

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ภาคเรียนที่ 1 (มิถุนายน-ตุลาคม พ.ศ.2549)

หัวข้อ	เดือน				
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
ค้นคว้าและศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	←	—	—	—	→
รวบรวมทฤษฎีที่จะใช้เปรียบเทียบ	←	—	—	→	
ทดลองด้วย Heater			←	—	→
สรุปและวิเคราะห์ผลการทดลอง				←	— →
จัดทำเอกสาร	←	—	—	—	→

ภาคเรียนที่ 2 (พฤศจิกายน พ.ศ.2549- กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550)

หัวข้อ	เดือน			
	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องอุ่นน้ำมันที่มีจำหน่าย	←	—	—	→
ทดลองเครื่องอุ่นน้ำมันกับเครื่องทดสอบ		←	→	
สรุปและวิเคราะห์ผลการทดลอง		←	—	→
ทดลองใช้จริงและสรุป			←	→
จัดทำเอกสาร	←	—	—	→

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจในหลักการเผาไหม้โดยการฉีดละอองน้ำมันดีเซลที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิก่อนฉีดเข้าสู่ห้องเผาไหม้

2. สามารถบอกได้ว่าอุปกรณ์ประหยัดน้ำมันโดยใช้หลักการนี้ที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดใช้ได้จริงหรือไม่ คุ้มค่าเพียงใด

.....

(นายไกรสร นวลไธสง)

นักศึกษาผู้ทำโครงการ

.....

(นายทัศพล งามเฉื่อน)

นักศึกษาผู้ทำโครงการ

.....

(อาจารย์ นิรันดร์ หันไชยุงวา)

อาจารย์ที่ปรึกษา