

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากในสภาวะปัจจุบัน การขนส่ง การคมนาคม มีความจำเป็นต้องใช้ยานพาหนะ ซึ่งสิ่งที่ตามมาคือ น้ำมัน ซึ่งจะใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงให้กับยานพาหนะ ดังนั้น ความต้องการทางด้านพลังงานมีแนวโน้มมากขึ้น น้ำมันดีเซลก็เป็นตัวอย่างหนึ่งที่มีปริมาณความต้องการใช้เพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาเชื้อเพลิงจากแหล่งอื่นมาทดแทน อันเนื่องมาจากแหล่งน้ำมันปิโตรเลียมเหลือน้อยลงทุกวัน ดังนั้น จึงทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนมีความตื่นตัวและตระหนักถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงร่วมมือกันเร่งวิจัยและพัฒนา น้ำมันไบโอดีเซลที่สกัดได้จากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว จากพืช และเมล็ดพืชชนิดต่างๆ เพื่อให้ได้น้ำมันไบโอดีเซล ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล และมีราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซล แต่สิ่งหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงและจะขาดไม่ได้คือ ความเหมาะสมของน้ำมันไบโอดีเซลกับการใช้งานในเครื่องยนต์ดีเซล ในด้านการให้สมรรถนะและการสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ น้ำมันดีเซล ทั้งนี้ ก็เพราะว่าลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ชนิดเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด จะถูกกำหนดโดยสมรรถนะ (performance) ประสิทธิภาพการเผาไหม้ และการปล่อยมลพิษออกมากับไอเสีย ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อสมรรถนะ ประสิทธิภาพการเผาไหม้ และการปล่อยมลพิษของเครื่องยนต์ เมื่อเครื่องยนต์นั้นได้เปลี่ยนไปใช้น้ำมันไบโอดีเซล

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ เมื่อใช้น้ำมันไบโอดีเซลเปรียบเทียบกับใช้น้ำมันดีเซล
2. เพื่อศึกษาสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์เมื่อใช้น้ำมันไบโอดีเซลเปรียบเทียบกับใช้น้ำมันดีเซล

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ที่ได้ และสมดุลทางความร้อน จากการใช้ น้ำมันไบโอดีเซล โดยเปรียบเทียบกับ การใช้ น้ำมันดีเซล โดยใช้เครื่องทดสอบ Diesel Engine Research and Test Bed (DERTB) ซึ่งประกอบไปด้วย

1. กำลังม้าเบรก ความดันยังผลเฉลี่ยเบรก
2. ประสิทธิภาพเชิงความร้อนเบรก
3. การสูญเสียพลังงานความร้อนในน้ำหล่อเย็น
4. กราฟสมรรถนะของเครื่องยนต์
5. อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงจำเพาะเบรก และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง
6. อัตราการไหลเชิงมวลของแก๊สไอเสีย และอัตราการสูญเสียพลังงานที่แก๊สไอเสีย
7. อัตราส่วนอากาศ/เชื้อเพลิง และอัตราส่วนอากาศเกิน
8. กำลังม้าบ่งชี้ งานสุทธิบ่งชี้ ประสิทธิภาพเชิงความร้อนบ่งชี้ ความดันยังผลเฉลี่ยบ่งชี้
9. ประสิทธิภาพเชิงกล และการสูญเสียเชิงกล
10. สมดุลทางความร้อน โดยวิเคราะห์และคำนวณจาก งานจากเพลาค้อเหวี่ยงของเครื่องยนต์ พลังงานสูญเสียที่แก๊สไอเสีย พลังงานสูญเสียที่น้ำหล่อเย็น การสูญเสียความร้อนเนื่องจากการแผ่รังสีที่ผิวของเครื่องยนต์ และอื่นๆ

1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

1. ศึกษาทฤษฎีและสมการที่เกี่ยวข้อง กับการทดสอบสมรรถนะ และสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน
2. ศึกษาและเรียนรู้การใช้งานเครื่องทดสอบ Diesel Engine Research and Test Bed
3. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องทดสอบ Diesel Engine Research and Test Bed เพื่อให้ อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้ทำการทดลอง
4. ออกแบบการทดลอง
5. ทำการทดลองโดยใช้น้ำมันดีเซล และเก็บข้อมูล
6. ทำการทดลองโดยใช้น้ำมันไบโอดีเซล และเก็บข้อมูล
7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาคำนวณตามทฤษฎีและวิเคราะห์ผล
8. เปรียบเทียบสมรรถนะและสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์ ระหว่างการใช้ น้ำมันดีเซล กับการใช้น้ำมันไบโอดีเซล
9. สรุปและเรียบเรียงข้อมูล เพื่อจัดทำรายงาน โครงการฉบับสมบูรณ์

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินงานภาคเรียนที่ 2/2549

กิจกรรม	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ทำการทดลองโดยใช้น้ำมันไบโอดีเซล และเก็บข้อมูล	←→				
2. นำข้อมูลมาคำนวณตามทฤษฎีและวิเคราะห์ผล		←→			
3. เปรียบเทียบสมรรถนะและสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์ ระหว่างการใช้ น้ำมันดีเซลกับการใช้น้ำมันไบโอดีเซล		←→	→		
4. สรุปและเรียบเรียงข้อมูลเพื่อนำเสนอโครงการ			←→	→	
5. เขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์	←→	←→	←→	←→	→