

ชื่อเรื่อง

“สมรรถนะและสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซล

ผลิตจากเมล็ดยางพารา”

โดย นายนิรันดร์ ยอดแก้ว

นายมรกต บุญเรืองศรี

**บทคัดย่อ**

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสมรรถนะและสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์เมื่อใช้น้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล ในด้านการให้สมรรถนะและสมดุลทางความร้อน โดยใช้ชุดทดสอบ Diesel Engine Research and Test Bed ซึ่งเป็นเครื่องยนต์สูบเดี่ยว โดยทำการทดสอบที่ภาระสูงสุดในแต่ละรอบการทำงานของเครื่องยนต์

ผลที่ได้จากการทดสอบน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารากับเครื่องยนต์ ปรากฏว่าเครื่องยนต์สามารถทำงานได้ดีโดยไม่เกิดอาการสะดุดให้เห็น ค่าแรงบิดและค่ากำลังม้าเบรกจากน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราเป็นเชื้อเพลิง จะให้ค่าต่ำกว่าการใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงประมาณ 5-10 % ซึ่งต่างกันไม่มาก ส่วนอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรกของน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารามีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรกที่สูงกว่าน้ำมันดีเซล ประมาณ 10-15 % ซึ่งเป็นผลมาจากค่าความร้อนจากการเผาไหม้ของน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารามีค่าต่ำกว่าน้ำมันดีเซล ส่วนน้ำมันที่ได้จากการผสมน้ำมันดีเซลกับน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราในอัตราส่วน 10 % และ 25 % จะให้ค่าอยู่ระหว่างน้ำมันดีเซลกับน้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา แต่จะให้ค่าใกล้เคียงน้ำมันดีเซลมากกว่า ในด้านสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์ น้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราจะให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนเบรกสูงกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 2-5 เปอร์เซ็นต์ การสูญเสียพลังงานในน้ำหล่อเย็นสูงกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 0.3 เปอร์เซ็นต์ การสูญเสียพลังงานในแก๊สไอเสียต่ำกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ และการสูญเสียพลังงานในแรงเสียดทานและอื่นๆ ต่ำกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ จึงสรุปได้ว่า น้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราและน้ำมันดีเซลให้ผลการทดสอบด้านสมรรถนะ และด้านสมดุลทางความร้อนของเครื่องยนต์ ใกล้เคียงกัน

Title       **“Performance and Heat Balance in Engine using Biodiesel Produced  
from Para Rubber Seed Oil.”**

By       Mr. Nirun       Yodkaew  
          Mr. Morakod Boonruangsri

### **ABSTRACT**

The purpose of this project is to study the performance and heat balance on engine using biodiesel made from rubber seed oil and then compare with those of diesel. The engine performance and heat balance are tested on the single cylinder diesel engine test bed. The diesel engine is tested at full load condition.

From the tested results, the engine can be operated with biodiesel from rubber seed oil without any problem and run smoothly as normal. It is found that the torque and the brake horse power by biodiesel from rubber seed oil are less than those of standard diesel by 5-10 percent. Brake specific fuel consumption is more than that of standard diesel about 10-15 percent. This might be the combustion efficiency of biodiesel being lower. Then biodiesel from rubber seed oil and diesel mixed at 10%, 25% are investigated. The engine performance and heat balance are very closed to diesel. But, brake thermal efficiency is 2-5 percent higher than that of standard diesel. Loss in cooling water is 0.3 percent more than standard diesel. Heat loss in exhaust is around 4 percent less than standard diesel. Loss in friction and other are about 5 percent. In summary the biodiesel from rubber seed oil and standard diesel give quite similar characteristics in terms of performances and heat balance