

นพพร เทนอัสสระ: การศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลแบบฉีดโดยตรงโดยใช้น้ำมัน
ปาล์มดิบเป็นเชื้อเพลิง (PERFORMANCE STUDY OF A DIRECT INJECTION DIESEL
ENGINE USING CRUDE PALM OIL AS FUEL)

อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์, 81 หน้า.

ISBN 974-533-310-7

การวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันปาล์มดิบมาเป็นเชื้อเพลิงทดแทน
น้ำมันดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซลแบบฉีดโดยตรง ด้วยวิธีการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลแบบ
ฉีดโดยตรงโดยใช้น้ำมันปาล์มดิบอุ่นให้ร้อนที่ 50 องศาเซลเซียสเป็นเชื้อเพลิง และเปรียบเทียบกับ
เครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง รวมถึงการทดสอบในระยะยาวเพื่อหาผลกระทบต่อความ
คงทนของเครื่องยนต์ดีเซลแบบฉีดโดยตรงจากการใช้น้ำมันปาล์มดิบ จากการทดสอบสมรรถนะของ
เครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันปาล์มดิบเป็นเชื้อเพลิง กำลังและแรงบิดจะมีค่าต่ำกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมัน
ดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในช่วงความเร็วรอบประมาณ 800–2,200 รอบต่อนาที แต่จะมีค่าสูงกว่าเครื่องยนต์ที่
ใช้น้ำมันดีเซลในช่วงความเร็วรอบ 2,200–3,600 ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะเบรคของน้ำมันปาล์มจะ
สูงกว่าใช้น้ำมันดีเซลโดยเฉลี่ยประมาณ 13.93% ในช่วงของการเพิ่มความเร็วยรอบ และ 12.24% ในช่วง
ของการลดความเร็วรอบ จากการทดสอบในระยะยาวเป็นเวลา 270 ชั่วโมง ผลปรากฏว่ามีการสะสมของ
สารประกอบคาร์บอนตามชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์สูงกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลซึ่งผ่านการใช้
งานเป็นระยะเวลาเท่ากัน ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้กำลังและแรงบิดลดลงตามระยะเวลาการทดสอบ
นอกจากนั้นยังพบว่าการอุดตันของไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงเกิดขึ้นผิดปกติดังนั้นการนำเอาน้ำมันปาล์ม
ดิบอุ่นร้อนที่ 50 องศาเซลเซียส มาใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลแบบฉีดโดยตรงนั้นอาจจะนำมาใช้ใน
เครื่องยนต์ที่มีลักษณะการทำงานที่ความเร็วรอบและภาระกรรมคงที่ เช่น เครื่องยนต์เรือ หรือเครื่องยนต์
การเกษตร จะเหมาะสมกว่า อย่างไรก็ตามจากผลการสะสมของคาร์บอนตามชิ้นส่วนต่างๆ ดังที่กล่าว
มาแล้ว อาจจะทำให้เครื่องยนต์มีอายุการใช้งานสั้นกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลปกติ

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

NOPPORN TENISSARA: PERFORMANCE STUDY OF A DIRECT
INJECTION DIESEL ENGINE USING CRUDE PALM OIL AS FUEL

THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF KONTORN CHAMNIPRASART, Ph.D. 81 PP.

ISBN 974-533-310-7

BIODIESEL/PALM OIL/ALTERNATIVE FUEL/PERFORMANCE /DIESEL ENGINE

This research focused on studying the possibility of using the crude palm oil as fuel to replace diesel fuel in a direct injection diesel engine. Two test had been conduct. First the performance test of the direct injection diesel engine using heated crude palm oil at 50 °C as fuel comparing with diesel fuel. Secondly the long-term test of the direct injection diesel engine using heated crude palm oil at 50 °C was investigated. The results of test revealed that the direct injection diesel engine using crude palm oil has lower brake power and the torque at speed of 800-2,200 rpm but higher at speed of 2,200 – 3,600 rpm. The brake specific fuel consumption was higher at the average of 13.93% in each increasing circle and 12.24% in each decreasing circle than using diesel fuel for the same speed range. After testing for a period of 270 hours the carbon compound deposit at difference parts of the engine was higher than that of the engine using diesel fuel. This might decrease the brake power and torque of engine. The blockage of the fuel fillter occurred more rapidly than using diesel fuel. As a result, using heated crude palm oil at 50 °C in direct injection diesel engine required constant speed and loads, which was rather high, for example, ship engines or engines used for agricultural purposes. As there was the carbon compound deposited and blockage of fuel fillter as mentioned, this might cause the diesel engine using crude palm oil as fuel to have shorter life than the diesel engine using diesel fuel

School of Mechanical Engineering Student 's Signature _____

Academic year 2003 Advisor 's Signature _____