

อภิเทพ สุวงศ์เครือ 2552: การศึกษาผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงผสมน้ำมัน
เบนซิน-สบู่ดำต่อความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและสารมลพิษไอเสียในรถจักรยานยนต์
ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์, Ph.D. 117 หน้า

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เชื้อเพลิงผสมน้ำมัน
เบนซิน-สบู่ดำในรถจักรยานยนต์ โดยได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการ
ทดสอบคุณสมบัติของเชื้อเพลิงผสมน้ำมันเบนซิน-สบู่ดำ โดยเริ่มจากการสกัดน้ำมันสบู่ดำ ทำการ
กรองขจัดสิ่งปนเปื้อนแล้วนำมาผสมกับน้ำมันเบนซิน 91 ในอัตราส่วน 95:5 และ 90:10 ทำการ
ทดสอบหาค่าเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid) ค่าความหนืด (Viscosity) ค่าออกเทน
(Octane number) และค่าการกลั่นตัว (Distillation) พบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 10 สัปดาห์ ทั้งค่า
เปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระและค่าความหนืดมีอัตราการเปลี่ยนแปลงจากเดิมน้อยมากซึ่งยังคงอยู่
ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าออกเทนทั้งค่า RON และ MON ก็ใกล้เคียงกับค่าของน้ำมันเบนซิน 91
และค่าการกลั่นตัว พบว่า อุณหภูมิการกลั่นใกล้เคียงกับน้ำมันเบนซิน 91 แต่ให้ค่ากากน้ำมัน
(Residue) ที่มากกว่าน้ำมันเบนซิน 91 ในการทดลองส่วนที่ 2 เป็นการทดสอบการใช้เชื้อเพลิง
ผสมน้ำมันเบนซิน-สบู่ดำที่ได้ไปทดสอบจริงกับรถจักรยานยนต์ทั้งระบบคาร์บูเรเตอร์และระบบ
หัวฉีดแล้วเปรียบเทียบค่าความสิ้นเปลือง สารมลพิษและผลกระทบจากการเผาไหม้เบื้องต้นกับ
น้ำมันทดสอบทั้ง 3 ชนิด เมื่อทำการทดสอบเชื้อเพลิงผสมน้ำมันเบนซิน-สบู่ดำที่อัตราส่วนร้อยละ
5 และ 10 จากผลการทดสอบในด้านความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงพบว่า เชื้อเพลิงผสมเบนซิน-สบู่ดำมี
ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากกว่าน้ำมันเบนซิน 91 เล็กน้อย ปริมาณมลพิษจากเครื่องยนต์ HC และ
CO มีปริมาณที่ต่ำกว่าการใช้เบนซิน 91 ส่วนในเรื่องของผลกระทบจากการเผาไหม้เบื้องต้นของ
เครื่องยนต์จากการใช้งาน พบว่า รถจักรยานยนต์ทั้ง 2 ระบบ จะมีคราบเขม่าดำและยางเหนียวเกาะ
บนหัวเทียน หัวลูกสูบ ฝาสูบด้านวาล์วไอดีและไอเสีย หนากว่าการใช้น้ำมันเบนซิน 91

Apithep Suwongkrua 2009: The Effects of Gasoline-Jatropha Blended Fuel on the Fuel Consumption and Exhaust Emission in Motorcycles. Master of Engineering (Mechanical Engineering), Major Field: Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering. Thesis Advisor: Assistant Professor Taweedej Sirithanapipat, Ph.D. 117 pages.

This research is aimed to study the possibility of using the blended fuel between Jatropha and Gasoline in motorcycles. The research divides into two parts. The first part is the study of the properties of the blended fuel. Using the extracted jatropha oil from a screw press machine, eliminate a contaminant by filter and blended with Gasoline at 95:5 and 90:10. Then these blended fuel are tested for free fatty acid, viscosity, octane number, and distillation point. The stability of the free fatty value and the viscosity is verified after ten weeks period. This stability exhibits an insignificant change within the standard. The octane numbers, both RON and MON, are closed to Gasoline 91. The distillation point of the blended fuels is about the same as Gasoline 91, but the residue is more than Gasoline 91. The second part is the testing of the blended fuel, without treatment of the jatropha. The ratio of 5% and 10% Jatropha mixed with Gasoline and the pure Gasoline are tested in motorcycles which are carburetor and injection engines. The fuel consumption, emission and preliminary wear are studied and compared between the blended fuels and pure gasoline. The results showed that the fuel consumption is a slightly more than the Gasoline 91 fuel. The emission of HC and CO from the engine with blended fuels is lower than the engine with the Gasoline 91 fuel. With the blended fuels, both carburetor and injection engines are showing the thicker carbon deposit and sticky gum at the pistons, spark plugs, valves, and piston covers than the engines running the Gasoline 91 fuel.