ชื่อเรื่อง **การหาค่าซีเทนนัมเบอร์จากสมการสหสัมพันธ์ของความล่าช้าในการจุดระเบิดในเครื่องยนต์ CI แบบฉีดตรง**

โดย นายเดชณรงค์ ดอนลาดลี
นายศราวุธ บริสุทธิ์

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าซีเทนนัมเบอร์ โดยใช้สมการของเฮสและฮาร์เดนเบิร์กและศึกษาค่าอัตราการปลดปล่อยความร้อน ความร้อนปลดปล่อยสุทธิ และค่าความดันในห้องเผาไหม้ โดยใช้เครื่องยนต์ดีเซลรุ่น 4JA1 ISUZU FASTER Z 2500 DI แบบฉีดตรง 4 สูบ ขนาด 2499 cc อัตราส่วนการอัด 18.4 ตัวแปรที่ใช้ในสมการนี้ คือ ค่าความล่าช้าในการจุดระเบิด ความดัน อุณหภูมิ และความเร็วรอบ

จากการทดลองโดยใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 4 ชนิดได้แก่ น้ำมันดีเซล ไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารา ไบโอดีเซลจากมะพร้าว และไบโอดีเซลจากปาล์ม โดยค่าซีเทนนัมเบอร์ของน้ำมันดีเซลจากการคำนวณเท่ากับค่าทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D613 คือ 52 น้ำมันไบโอดีเซลจากปาล์มคำนวณได้ 58.29 ค่ามาตรฐานคือ 58.3 น้ำมันไบโอดีเซลจากมะพร้าวคำนวณได้ 55 ค่ามาตรฐาน 51 น้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพาราคำนวณได้ 51.7 ค่ามาตรฐาน 51.2 และจากการศึกษาอัตราการปลดปล่อยความร้อนสูงสุดได้ค่า ดังนี้ น้ำมันไบโอดีเซลจากเมล็ดยางพารามีอัตราการปลดปล่อยความร้อนสูงสุด 38,760.38 J/deg ที่ 4.8° ATDC และ น้ำมันดีเซล 38,245.6 J/deg ที่ 4.8° ATDC และน้ำมันไบโอดีเซลจากมะพร้าว 33,397.51 J/deg ที่ 2° ATDC และ น้ำมันไบโอดีเซลจากปาล์ม 32,347.6 J/deg ที่ 3.8° ATDC

Title Evaluation of cetane number from the correlative of ignition delay in CI engine

By Mr. Deehnarong Donladlee
Mr. Sarawut Borisut

ABSTRACT

The purpose of this project is to study cetane number from Hase and Hardenburg equation and study effect of heat release rate, cumulative heat release and pressure in combustion chamber .Testing as use diesel engine model 4JA1 ISUZU FASTER Z 2500 DI 4 cylinder, 2499 cc, and compression ratio 18.4. The parameters uses in equation are ignition delay, pressure, temperature and engine speed.

From the testing as uses fuel 4 types are diesel, palm biodiesel, coconut biodiesel, para rubber seed bodiesel. As cetane number from diesel then calculates from equation equal standard ASTM D613 is 52, palm biodiesel is 58.29 standard cetane number is 58.3, coconut biodiesel is 55 standard cetane number is 51, para rubber seed biodiesel is 51.7 standard cetane number is 51.2. The study of maximum heat release rate from each fuel types, para rubber seed biodiesel is 38,760.38 J/deg at 4.8° ATDC, diesel is 38,245.6 J/deg at 4.8° ATDC, coconut biodiesel is 33,397.51 J/deg at 2°ATDC, palm biodiesel is 32,347.6 J/deg at 3.8° ATDC.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผศ.ประชาสันติ ไตรยสุทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำแนะนำปรึกษาในด้านข้อมูลต่างๆในการปรับปรุงชุดทดลอง การผลิตน้ำมันไบโอดีเซล การถ่ายภาพ และช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆพร้อมคำแนะนำที่เป็นประโยชน์มาโดยตลอด

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลทุกท่าน ที่ให้ความรู้ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการนี้

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี