

โครงการศึกษาการใช้น้ำมันไบโอดีเซลกับรถยนต์ดีเซลขนาดเล็กมาตรฐานไอเสีย EURO5

A Study of Biodiesel Using in Light Duty Diesel Vehicles with EURO5 Emission Standard

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

บทคัดย่อ

เพื่อลดมลพิษทางอากาศโดยเฉพาะมลพิษฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) และส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเป็นเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับภาคการขนส่ง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จึงได้ริเริ่มโครงการนี้ขึ้น โดยมีกิจกรรมหลักประกอบด้วยการศึกษาการใช้รถยนต์ดีเซลขนาดเล็กมาตรฐานไอเสีย EURO5 ด้วยน้ำมันที่มีส่วนผสมไบโอดีเซลในสัดส่วนร้อยละ 7 10 และ 20 (Biodiesel B7, B10 and B20) ในการขับขึ้นภาคสนามเป็นระยะทางสะสม 90,000 กิโลเมตร ผลของโครงการพบว่ารถยนต์ทดสอบสามารถใช้งานได้ในระยะทางสะสมตามเป้าหมาย ไม่พบความเสื่อมถอยทั้งในด้านสมรรถนะ อัตราเร่ง การปล่อยสารมลพิษ รวมทั้งไม่พบการสึกหรอที่ผิดปกติจากการตรวจติดตามคุณสมบัติ น้ำมันหล่อลื่น นอกจากนี้การติดตามการทำงานของอุปกรณ์ Diesel Particulate Filter (DPF) ร่วมกับการรวบรวมผลจากงานที่เคยมีผู้ศึกษาไว้แล้วยังแสดงข้อดีจากการเพิ่มสัดส่วนไบโอดีเซลในน้ำมันเชื้อเพลิง ที่สามารถลดปริมาณมลพิษฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ลงได้ ทั้งในรถยนต์ดีเซลสมัยใหม่มาตรฐานการปล่อยมลพิษระดับสูง (EURO5) และรถยนต์เก่าในระบบ ดังนั้นการยกระดับมาตรฐานการปล่อยมลพิษในไอเสีย พร้อมกับมาตรฐานคุณภาพน้ำมันดีเซล ควบคู่ไปกับการสนับสนุนการเพิ่มสัดส่วนไบโอดีเซลในน้ำมันเชิงพาณิชย์ จึงเป็นมาตรการสำคัญในการลดปริมาณมลพิษทางอากาศที่ต้นทาง (แหล่งกำเนิด) และพัฒนาพลังงานทดแทนที่ผลิตได้ภายในประเทศเป็นพลังงานหลักตามวัตถุประสงค์ของวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหาหมอกควันด้านฝุ่นละออง” และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018)

Abstract

To reduce air pollution, especially the small-particles particulate matter (PM2.5) and promote biofuel to be the renewable energy (RE) for transport sector, the Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) has initiated this project. The main project activities consist of a demonstration of using biodiesel fuels (B7, B10, and B20) in EURO5-light duty diesel vehicles with a targeted cumulative-driving distance of 90,000 kilometers. The results show that the test vehicles can succeed the cumulative-driving distance target with no deterioration found in all terms of performance acceleration, and tailpipe emissions. In addition, there were not observed results of abnormal wear found from lubricant properties monitoring. Furthermore, the advantage on increasing of biodiesel-fuel fraction can be observed from monitoring of the Diesel Particulate Filter (DPF) part, agreed with surveyed results from previous study. The particulate matter (PM) emissions can be reduced for both modern vehicles with stringent emission standard and older cars in the system. Therefore, raising standard of vehicle emission regulation, diesel-fuel quality in parallel with promotion of higher biodiesel-blending fraction for commercial diesel fuel are the important

measures to reduce the amount of air pollution at its source, and promoting of domestic produced RE as the main energy, thus aligning with both the National Agenda on “Resolving PM Pollution Problem”, and the Alternative Energy Development Plan 2018 – 2037 (AEDP2018).

1. บทนำ

ด้วยปัญหาหมอกพิษทางอากาศ โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) นำมาสู่มติที่ประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2562 เห็นชอบการผลักดันแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง” มีการยกระดับมาตรฐานการระบายมลพิษจากยานยนต์ใหม่ EURO5 สำหรับรถยนต์ใหม่ ควบคู่ไปกับการประกาศบังคับใช้กำหนดลักษณะและคุณภาพน้ำมันดีเซล พ.ศ.2563 ของกรมธุรกิจพลังงาน ให้สอดคล้องกับมาตรฐานยานยนต์ EURO5 ที่จะเริ่มบังคับใช้ในวันที่ 1 มกราคม 2567 เป็นหนึ่งในประเทศผู้นำของภูมิภาคอาเซียน ที่ประกาศใช้น้ำมัน EURO5 ที่มีส่วนผสมไบโอดีเซลอย่างน้อยร้อยละ 10 (บี10)

ในอีกด้านหนึ่งด้วยเป้าหมายเพิ่มความมั่นคงทางพลังงาน ส่งเสริมอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนภายในประเทศ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเทศไทยจึงมีการผลักดันการใช้พลังงานทดแทนในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ผ่านแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018) สำหรับภาคขนส่งมีการกำหนดเป้าหมายให้น้ำมันดีเซลบี10 เป็นน้ำมันดีเซลพื้นฐานและสนับสนุนการใช้ น้ำมันดีเซลบี20 เป็นเชื้อเพลิงทางเลือก

อย่างไรก็ตามการประกาศบังคับใช้มาตรฐานน้ำมันดีเซล EURO5 พร้อมกับคงสัดส่วนไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซลพื้นฐานที่ร้อยละ 10 รวมทั้งการสนับสนุนน้ำมันดีเซลบี20 เป็นเชื้อเพลิงทางเลือก ก่อให้เกิดความไม่เชื่อมั่นจากกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์เนื่องจากการ

1. Introduction

Air pollution issue, especially the small particulate matter (PM2.5) emission led to the Cabinet approval on October 1, 2019, pushing for national action agenda, entitle “Resolving of particle matter pollution problem”. The national action plan composes the upgrading of automotive emission standard to EURO5 certification along with diesel fuel quality improvement, announced by the Department of Energy Business (DOEB), those will be enforced on January 1, 2024. Therefore, Thailand will be the one of frontier countries to upgrade fuel quality to the EURO5 standard with higher biodiesel blending than 10% (B10).

On the other hand, Thailand has pushed the use of renewable energy (RE) in various economic sector, aiming to enhance national energy security, promote domestic RE industry and to reduce Greenhouse Gas (GHG) emissions, hence the Alternative Energy Development Plan 2018 – 2037 (AEDP2018) has been implemented. For the transport sector, the diesel B10 are targeted to be the majority of diesel market and the diesel B20 will be supported as the alternative diesel fuel.

However, announcement of EURO5 standard enforcement for diesel fuel simultaneously with maintaining high biodiesel blended, i.e. B10 for based diesel and B20 for alternative diesel causing distrust from automotive industry

ใช้น้ำมันไบโอดีเซลในสัดส่วนที่สูงนี้ยังไม่ได้รับการรับรองจากเจ้าของเทคโนโลยียานยนต์มาตรฐานไอเสีย EURO5 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจึงริเริ่มโครงการศึกษาขึ้นเพื่อศึกษาการใช้ น้ำมันไบโอดีเซลกับรถยนต์ดีเซลขนาดเล็กมาตรฐานไอเสีย EURO5 ซึ่งผลที่ได้จากโครงการจะเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ "การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง" ด้วยการยกระดับเป็นมาตรฐานการระบายไอเสีย EURO5 พร้อมทั้งส่งเสริมการใช้ น้ำมันไบโอดีเซล สำหรับภาคการขนส่งได้ต่อเนื่องและยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 ศึกษาผลกระทบเมื่อใช้น้ำมันดีเซลมาตรฐาน EURO5 ที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล (ไม่เกินร้อยละ 7 ร้อยละ 10 และร้อยละ 20) ในรถยนต์ดีเซลขนาดเล็กมาตรฐานไอเสีย EURO5

2.2 ศึกษาคุณภาพก๊าซไอเสียจากรถยนต์ดีเซลขนาดเล็กมาตรฐานไอเสีย EURO5 เมื่อใช้น้ำมันดีเซลมาตรฐาน EURO5 ที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล (ไม่เกินร้อยละ 7 ร้อยละ 10 และร้อยละ 20)

2.3 หาแนวทางการใช้และดูแลบำรุงรักษารถยนต์และ/หรือ การพัฒนารถยนต์มาตรฐาน EURO5 ให้สามารถใช้น้ำมันดีเซลมาตรฐาน EURO5 ที่มีส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล

2.4 เพื่อการผลักดันและส่งเสริมการใช้ น้ำมันดีเซล EURO5 ที่มีส่วนผสมของ น้ำมันไบโอดีเซล (ปี7 ปี10 และปี20) อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

3. แนวทางการศึกษา

โครงการมีขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งออกเป็น การสาธิตการใช้งานรถยนต์ทดสอบภาคสนาม การทดสอบและวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้มีกระบวนการทำงานแสดงในรูปที่ 1

because the use of high blended biodiesel has not been approved by the technology owner of automotive EURO5 emission standard. Therefore, the Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) initiated this project in the aim to study the use of biodiesel in LDV diesel vehicle with EURO5 emission certified. The results of this project will be a supporter of the national agenda to push forward the EURO5 vehicle enforcement and promoting sustainable use of biodiesel for the transport sector, continuously.

2. Objective

2.1 Study the effect when using EURO5 diesel fuel with biodiesel blends (up to 7%, 10% and 20%) in LDV diesel vehicle with EURO5 emission certified.

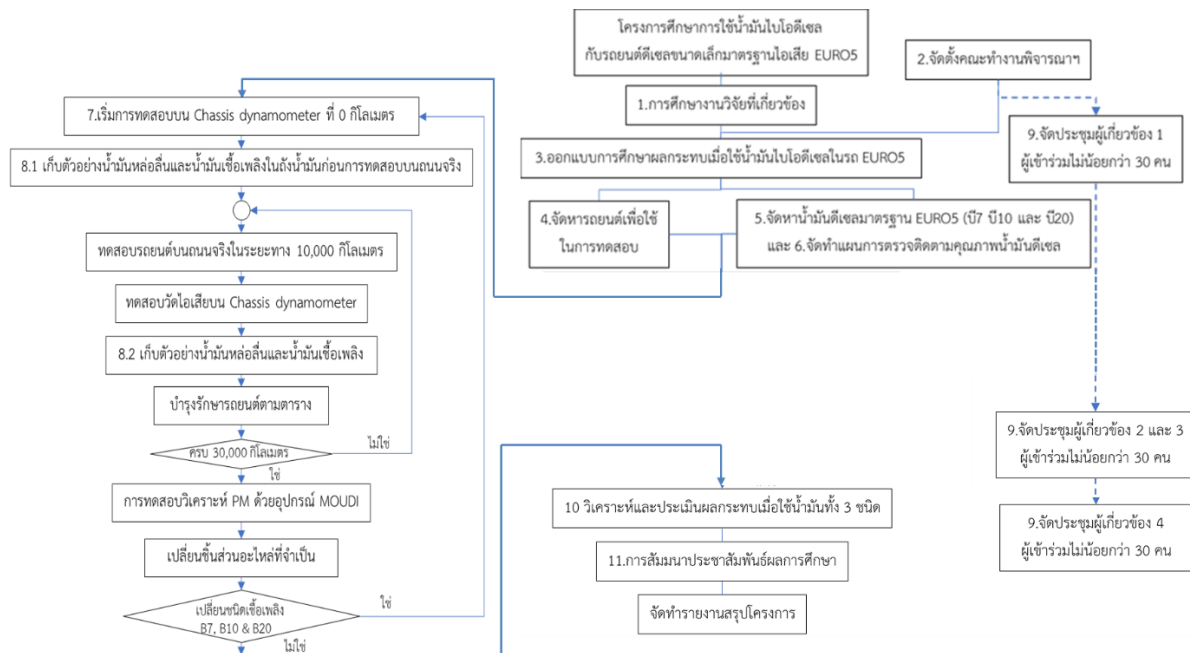
2.2 Study the quality of exhaust gas from LDV diesel vehicle with EURO5 standard certified when using EURO5 diesel fuel with biodiesel blends.

2.3 Finding a guideline for the use and maintenance and/or developing the LDV diesel vehicle with EURO5 diesel fuel with biodiesel blends

2.4 To encourage and promote the use of EURO5 diesel fuel with biodiesel blends

3. Methodology

In this project, the study can be divided into the on-road demonstration test, the laboratory testing and analysis. The study processes are shown in Fig. 1.



รูปที่ 1 กระบวนการดำเนินงานของโครงการ

Fig. 1 The operation processes of the project

รถยนต์ทดสอบจำนวน 2 คัน ประกอบด้วย รถบรรทุกปิคอัพแบบตอนครึ่ง ใช้เครื่องยนต์ขนาด 2.8 ลิตร เกียร์อัตโนมัติ (รถยนต์ทดสอบคันที่ 1) และ รถบรรทุกปิคอัพแบบสี่ประตู ใช้เครื่องยนต์ขนาด 2.4 ลิตร เกียร์ธรรมดา (รถยนต์ทดสอบคันที่ 2) ดังแสดงในรูปที่ 2 รถยนต์ทดสอบทั้งสองคันจะเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ณ สถานีเก็บรักษาน้ำมันของโครงการเท่านั้น เพื่อควบคุมมาตรฐานน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบ มีรูปสถานีน้ำมัน ดังเก็บรักษาน้ำมันแสดงในรูปที่ 3

There were two test vehicles in this project. The first one (Test car #1) is an extended cab pickup-truck with 2.8 Liter engine and automatic transmission. The other (Test car #2) is a 4-door pickup truck with 2.4 Liter engine and manual transmission. These two were only fueled at the project's fuel storage stations, to control standard of the used fuel. The test vehicles and fuel station are shown in Fig. 2 and Fig. 3, respectively.



(ก) / (a)



(ข) / (b)

รูปที่ 2 รถบรรทุกปิคอัพที่ใช้ทดสอบภายในโครงการ (ก) รถยนต์ทดสอบคันที่ 1 (ข) รถยนต์ทดสอบคันที่ 2

Fig. 2 Small pickup truck used for demonstration test in the project (a) Test car #1 (b) Test car #2



(ก) / (a)



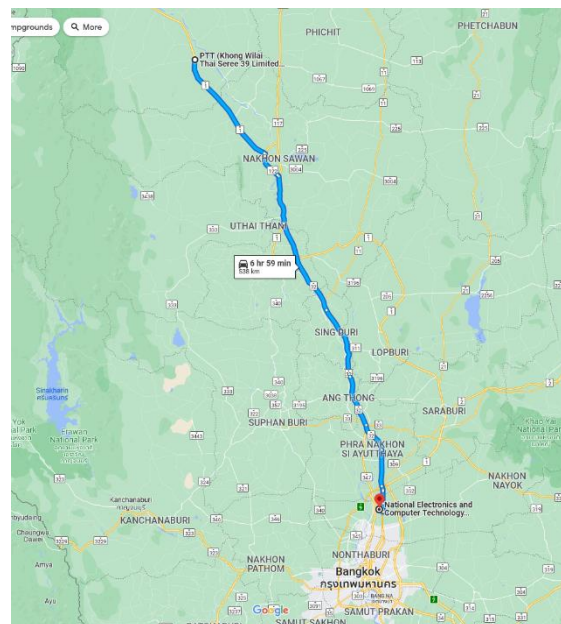
(ข) / (b)

รูปที่ 3 สถานีเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง (ก) ถังเก็บรักษาน้ำมัน และ (ข) ตู้และหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

Fig. 3 Fuel storage station (a) Fuel storage tank, and (b) fuel dispenser



(ก) / (a)



(ข) / (b)

รูปที่ 4 เส้นทางการขับขี่รถยนต์ทดสอบภาคสนาม (ก) เส้นทางขับขี่ในเขตเมือง (ข) เส้นทางถนนหลวง

Fig. 4 Driving route of the demonstration test (a) City route (b) Highway route

กระบวนการทดสอบของโครงการแบ่งได้เป็น

The test procedure can be divided into:

3.1 การทดสอบรถยนต์ภาคสนามเพื่อสาธิตการใช้น้ำมันดีเซลมาตรฐาน EURO5 ที่สัดส่วนไบโอดีเซล บี7 บี10 และบี20 ด้วยระยะทางแต่ละส่วนผสมไม่น้อยกว่า 30,000 กิโลเมตร หรือมีระยะทางรวมตลอดโครงการ 90,000 กิโลเมตร มีเส้นทางทดสอบรถยนต์ภาคสนามแสดงดังรูปที่ 4 ประกอบด้วยเส้นทางที่มีการจราจรติดขัดในเขตเมือง

3.1 The field test was demonstrated for both test car by using EURO5 standard diesel fuel with the ratio of biodiesel B7, B10 and B20 with at least 30,000 km distance for each fuel or total distance of 90,000 km throughout the project. The driving routes are shown in Fig. 4 which consisted of an urban route with traffic jam and

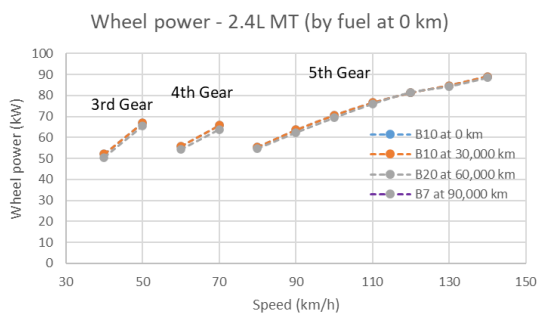
และเส้นทางที่มีการจราจรปกติ มีผลการติดตามการอุดตันของอุปกรณ์ DPF จากการวัดระยะทางที่รถยนต์มีการฟื้นฟูตัวกรอง DPF (DPF regeneration)

3.2 การทดสอบในห้องปฏิบัติการเพื่อติดตามการเสื่อมสภาพของรถยนต์ในด้านสมรรถนะ การปล่อยสารมลพิษ และการสึกหรอจากการวิเคราะห์คุณสมบัติและคุณภาพน้ำมันหล่อลื่น การทดสอบในห้องปฏิบัติการมีการทดสอบที่ระยะทางสะสมของรถยนต์ทุก 10,000 กิโลเมตร

4. อภิปรายผลการศึกษา

4.1 ผลการติดตามสมรรถนะของรถยนต์

จากการวัดกำลังที่ ล้อ (Wheel power, kW) ระหว่างช่วงอัตราเร็ว 40 – 140 กิโลเมตร/ชั่วโมง ด้วย Chassis dynamometer ไม่พบการเสื่อมสภาพของสมรรถนะตามระยะทางที่เพิ่มมากขึ้น ที่ระยะทางสะสม 90,000 กิโลเมตร รถยนต์ยังคงมีกำลังที่ล้อเทียบเท่ากับสมรรถนะเมื่อเริ่มต้นโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 5



(ก) / (a)

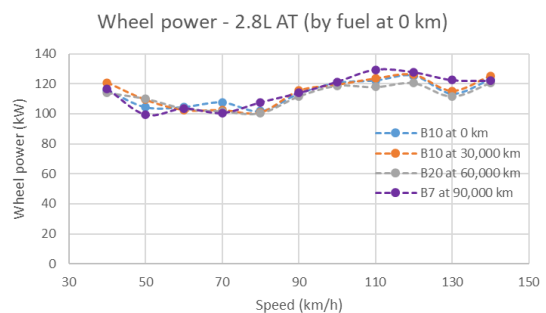
a route with normal traffic condition. There were some observed results from DPF clogging analysis, tracked by measuring a distance between two DPF regeneration events.

3.2 Conduct vehicle test in the controllable-laboratory condition, to monitor vehicle deterioration in terms of: performance, exhaust gas composition, and the deterioration monitor from lube oil analysis. The laboratory test were performed at every 10,000 km of vehicle accumulative distance.

4. Results and discussion

4.1 Vehicle performance tracing

With chassis dynamometer test, the vehicle performance was measured in wheel power (kW) during the vehicle speed range of 40 – 140 km/hr. The observed results do not show deterioration in vehicle performance. The measured wheel power at 90,000 km still showed equivalent level comparing with that when project start as shown in Fig. 5.



(ข) / (b)

รูปที่ 5 รถยนต์ไม่มีอาการเสื่อมสภาพด้านสมรรถนะ (ก) รถยนต์ทดสอบคันที่ 1 (ข) รถยนต์ทดสอบคันที่ 2

Fig. 5 Test vehicles show no deterioration in measured performance (a) Test car #1 (b) Test car #2

4.2 การติดตามปริมาณมลพิษในไอเสีย

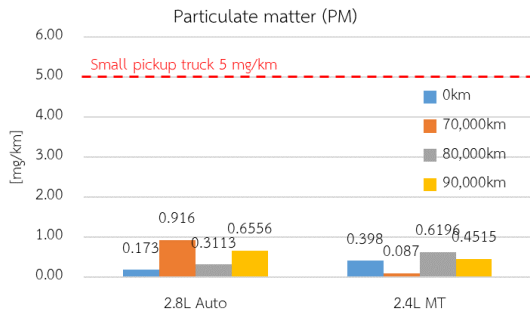
หลังจากรถยนต์ผ่านการใช้น้ำมันที่มีส่วนผสมไบโอดีเซลเป็นระยะทาง 90,000 กิโลเมตร ปริมาณ

4.2 Tracking on exhaust gas composition

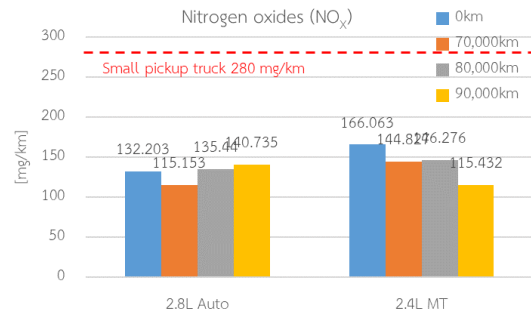
After 90,000 km of cumulative driven distance by fueling with biodiesel-contained

สารมลพิษที่ปล่อยจากรถยนต์ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน EURO5 สำหรับรถยนต์ใหม่ มีผลปริมาณฝุ่นละออง PM และ NO_x แสดงในรูปที่ 6

fuels, the amount of pollutant emission still passed EURO5 standard of new car. The results of PM and NO_x are shown in Fig. 6.



(ก) / (a)



(ข) / (b)

รูปที่ 6 ปริมาณสารมลพิษยังคงผ่านมาตรฐาน EURO5 สำหรับรถยนต์ใหม่ (ก) มลพิษฝุ่นละออง (ข) NO_x

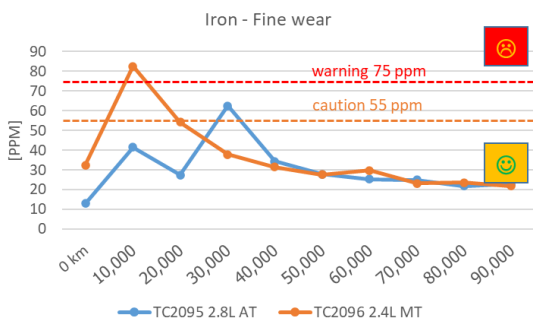
Fig. 6 Pollutant emission still pass EURO5 standard for new diesel vehicles (a) PM (b) NO_x

4.3 การวิเคราะห์คุณสมบัติ น้ำมันหล่อลื่น

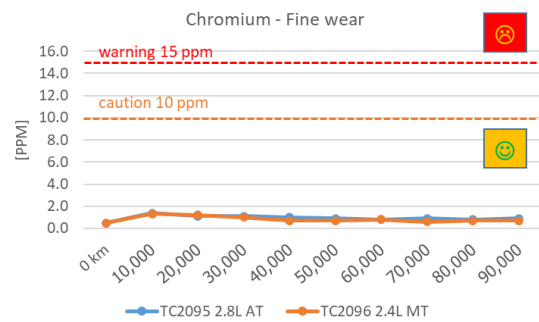
4.3 Results of lube oil analysis

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติ น้ำมันหล่อลื่นเพื่อแสดงความสึกหรอของเครื่องยนต์แสดงในรูปที่ 7

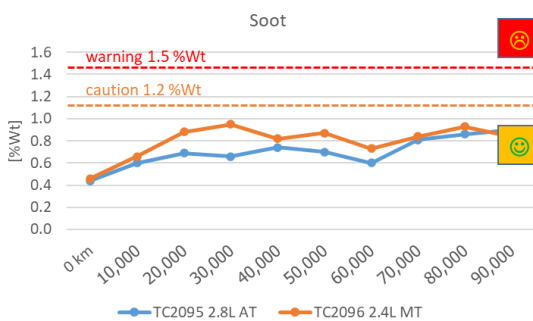
The lube oil analysis results which represent to engine abnormal wear are shown in Fig. 7.



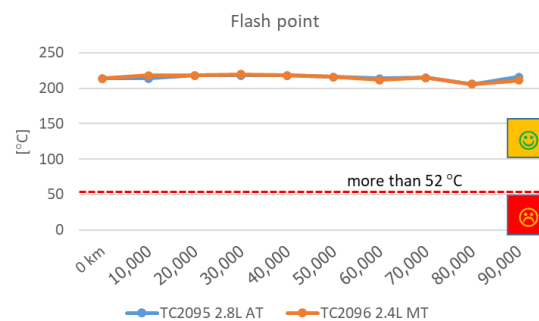
(ก) / (a)



(ข) / (b)



(ค) / (c)



(ง) / (d)

รูปที่ 7 ผลการตรวจติดตามปริมาณสารแขวนลอยและคุณภาพของน้ำมันหล่อลื่น

Fig. 7 Results of suspended solids content and lubricant quality

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติฯ ไม่พบปริมาณสารแขวนลอยเกินกว่าระดับมาตรฐาน จึงสามารถสรุปได้ว่าไม่พบการสึกหรอของเครื่องยนต์ที่ผิดปกติภายหลังจากใช้น้ำมันไบโอดีเซลเป็นระยะทางสะสม 90,000 กิโลเมตร

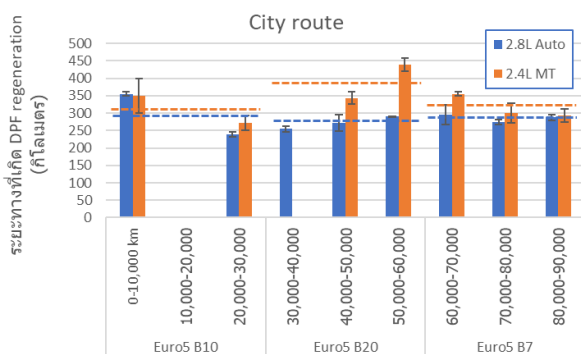
4.4 การอุดตันที่ผิดปกติในอุปกรณ์ DPF

การเสื่อมสภาพที่ผิดปกติของตัวกรอง DPF (อุดตัน) ถูกประเมินผ่านระยะทางที่เกิดกระบวนการฟื้นฟู DPF regeneration จากผลการติดตามระหว่างการทดสอบรถยนต์ภาคสนามตลอดระยะทางสะสม 90,000 กิโลเมตร ไม่พบว่ามี การเกิด DPF regeneration อย่างไม่ปกติ ไม่มีการเกิด DPF regeneration ในความถี่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดสอบรถยนต์ภาคสนามในช่วงแรก มีผลการวัดระยะทางที่เกิดกระบวนการ DPF regeneration แสดงในรูปที่ 8 นอกจากนี้พบว่า การอุดตันจะล่าช้าออกไปจากการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในสัดส่วนที่สูงขึ้น

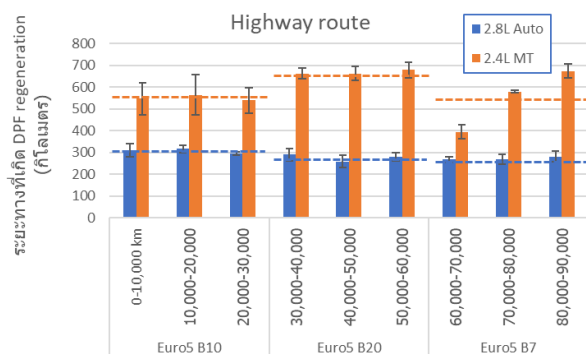
According on lube oil analysis results, the abnormal suspended compounds were not found to exceed the standard level, thus there is not abnormal engine wear after using biodiesel for 90,000 km of cumulative driven distance.

4.4 Abnormal clogging in DPF

The abnormal degradation of the DPF filter (filter-clogged) was assessed through the distance measured between two DPF regeneration events. According on the 90,000 km field test, no significant DPF regeneration was observed. There was not unusual higher frequency of DPF regeneration compared to the initial vehicle field test. The results of measured distance between DPF regeneration are shown in Fig. 8. In addition, the analysis results showed that clogging frequency was prolonged when using higher biodiesel blended proportion.



(ก) / (a)



(ข) / (b)

รูปที่ 8 ไม่พบการเสื่อมสภาพที่ผิดปกติของตัวกรอง DPF (ก) สภาพการจราจรติดขัด (ข) สภาพการจราจรปกติ

Fig. 8 There was not abnormal degradation of DPF filter (a) Traffic jam condition (b) Normal traffic

5. สรุป

จากผลการศึกษาของโครงการ ประกอบกับการรวบรวมความคิดเห็นและผลจากงานที่เคยมีผู้ศึกษาไว้แล้ว มีบทสรุปดังนี้

5. Conclusion

From the studied results together with collection of opinions and results from previous studies, the conclusion is summarized as followed:

1. รถยนต์ดีเซลขนาดเล็กมาตรฐานไอเสีย EURO5 สามารถใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่มีสัดส่วนไบโอดีเซลร้อยละ 7 10 และ 20 (บี7 บี10 และบี20) ได้ในระยะทางสะสม 0 – 90,000 กิโลเมตร ไม่พบความเสียหายปรากฏขึ้นจากผลการวัดสมรรถนะ การสึกหรอ และระบบบำบัดไอเสีย

2. การยกระดับมาตรฐานการปล่อยไอเสียของรถยนต์ให้สูงขึ้น ควบคู่ไปกับการใช้มาตรฐานน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูงเท่าเทียมกัน จะสามารถลดปริมาณมลพิษที่ปล่อยจากไอเสียยานยนต์ลงได้ทั้งหมด

3. สัดส่วนไบโอดีเซลที่สูงขึ้นในน้ำมันดีเซลสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองจากไอเสียของรถยนต์ดีเซลลงได้จริง ทั้งในรถยนต์ดีเซลสมัยใหม่ที่มีมาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับสูง (รถยนต์ EURO5 ขึ้นไป) และรถยนต์ดีเซลในระบบ (มาตรฐานต่ำกว่า EURO4) จึงควรมีการส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนการใช้น้ำมันไบโอดีเซลให้สูงขึ้น ควบคู่ไปกับการผลักดันให้คุณภาพและคุณสมบัติไบโอดีเซลอยู่ในระดับมาตรฐาน (เช่น มาตรฐานไบโอดีเซล H-FAME) เพื่อช่วยลดปัญหามลพิษฝุ่นละออง และสามารถส่งเสริมไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนได้อย่างยั่งยืน

4. รถยนต์ที่ผ่านมาตรฐานไอเสียในระดับสูง (EURO5) มีระบบบำบัดไอเสียที่ซับซ้อนขึ้น จึงควรมีการปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตยานยนต์ในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ตามระยะทางอย่างเคร่งครัด ตลอดจนการดูแลรักษาเครื่องยนต์เป็นประจำตามคำแนะนำที่อยู่ในคู่มือการใช้งานรถยนต์

1. The light duty diesel vehicles with EURO5 emission certified can use EURO5 diesel fuel with higher biodiesel blended fraction of 7%, 10% and 20% (B7, B10, and B20) within cumulative driven distance of 0 – 90,000 km. There is not deterioration / degradation found in vehicle performance, wear, and exhaust treatment system.

2. By tightening air pollution standard for the vehicle tailpipe couple with the use of equivalent fuel standard, the amount of air pollution in vehicle exhaust gas can be totally reduced.

3. By using higher biodiesel fraction in diesel fuel, the amount of PM emission from diesel vehicle exhaust can be reduced. This includes both more diesel vehicle with higher emission standards, (EURO5 and above) and on-road diesel vehicles (with EURO4 emission level and lower). Therefore, higher biodiesel fraction should be promoted along with pushing higher biodiesel standard (such as the H-FAME standard) to help reduce PM problem and promote biodiesel to be the sustainable RE.

4. Vehicle with higher emission standard (EURO5) have more sophisticated exhaust aftertreatment system. Therefore, the vehicle manufacturer's recommendation must be strictly followed, especially maintenance schedule and usual engine inspection according to the car instruction manual.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Department of Alternative Energy Development and Efficiency

มิถุนายน 2566 (June 2023)