

จากสถานการณ์ปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง โดยเฉพาะน้ำมันดีเซลใช้มากถึง 43 ล้านลิตรต่อวัน หรือประมาณ 16,000 ล้านลิตรต่อปี คิดเป็นมูลค่า 300,000 ล้านบาทต่อปี (คิดเป็นร้อยละ 46.6 ของปริมาณน้ำมันที่ใช้ภายในประเทศ) ราคาน้ำมันก็ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงความต้องการลดมลพิษเพื่อให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น ทำให้เกิดกระแสแนวความคิดที่จะหาพลังงานทดแทนชนิดอื่น ๆ มาทดแทนการนำเข้าในปัจจุบัน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบเชื้อเพลิงร่วมระหว่างก๊าซธรรมชาติกับน้ำมันไบโอดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งถือเป็นพลังงานอีกทางเลือกหนึ่งของการหาพลังงานทดแทน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบเชื้อเพลิงร่วมระหว่างก๊าซธรรมชาติกับน้ำมันไบโอดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซลทั้งในด้านประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ทางด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านมลพิษที่เกิดจากการใช้ในระบบดังกล่าว การใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติร่วมกับน้ำมันไบโอดีเซลช่วยเพิ่มแรงม้าและแรงบิดได้สูงกว่าเครื่องยนต์เดียวกันที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล และสามารถลดมลพิษทางอากาศ คาร์บอนได้ถึงร้อยละ 40 – 60 ซึ่งเป็นผลมาจากการมีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 10 % โดยน้ำหนัก จึงทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ภายในเครื่องยนต์ส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเนื่องจากองค์ประกอบทั้งก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันไบโอดีเซล ไม่มีธาตุกำมะถันเจือปน ส่วนทางด้านเศรษฐศาสตร์การลงทุนจากการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ พบว่า มีระยะเวลาคืนทุนที่ 9 เดือน แต่ถ้าไม่มีการตรึงราคาดีเซล (15.19 บาท/ลิตร ราคาวันที่ 14 มี.ค. 48) จะพบว่าระยะเวลาคืนทุนเหลือเพียง 5 เดือนเท่านั้น

Abstract

TE 164896

Due to increasing in demand of fuel in Thailand, especially the consumption in diesel is 43 million liters per day or about 16,000 million liters per year. Its value 300,000 million bath per year or 46.6 % of the quantities of fuel using in Thailand. In addition, fuel's price have continually increased and there are more concerning in controlling pollution in order to improve an environment. That create the current issue in energy replacement with alternative fuel.

This thesis is a feasibility study of using Bio-diesel with natural gas in diesel engine. The objectives of the thesis are to conduct feasibility study of Bio-diesel with natural gas in diesel engine by studying the performance of the engine, economics and pollution from using Bio-diesel with natural gas. It was found that horsepower and torque from using Bio-diesel with natural gas were higher than pure diesel in the same engine. Air pollution and black smoke from using Bio-diesel with natural gas decreased about 40 - 60 % because bio-diesel with natural gas is composed of oxygen about 10 % by weight due to more complete combustion. In addition, both natural gas and bio-diesel have no sulfur in the component. From economic view, pay-back period for investment in system setting and equipments is 9 months, if a diesel's price is not compensated by the government. At market, price pay-back period is shorter (15.19 baht per litre is price on 14 March B.E. 2548). At only 5 months.