

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้ได้มีการศึกษาวิจัยเชื้อเพลิงทางเลือกใหม่เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงปิโตรเลียม ไบโอดีเซลและเอทานอลเป็นเชื้อเพลิงที่ได้มีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในหลายประเทศรวมทั้งในประเทศไทย การผสมระหว่างเอทานอลและน้ำมันดีเซลหรือที่เรียกว่า ดีโซฮอล (Diesohol) เป็นทางเลือกหนึ่งในการลดการใช้้ำมันดีเซล แต่อย่างไรก็ตามในการผสมเอทานอล (ที่มีความบริสุทธิ์ 99.5 เปอร์เซ็นต์) และน้ำมันดีเซลบริสุทธิ์ไม่สามารถที่จะผสมเป็นสารเนื้อเดียวกัน เนื่องจากความแตกต่างทางด้านโครงสร้างและคุณลักษณะทางเคมีของสารทั้งสองชนิด ดังนั้นจำเป็นจะต้องใช้ตัวประสานที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ให้น้ำมันผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

การศึกษาครั้งนี้พบว่าไบโอดีเซลมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวประสานเพื่อให้ได้น้ำมันดีโซฮอลที่เป็นเนื้อเดียวกัน โดยผลการทดลองพบว่าน้ำมันดีโซฮอลที่มีไบโอดีเซลมีคุณสมบัติผ่านตามมาตรฐานน้ำดีเซลยกเว้นคุณสมบัติเรื่องจุดวาบไฟ อัตราส่วนของน้ำมันดีโซฮอลที่ผ่านมาตรฐานน้ำมันดีเซลมีอัตราส่วนไบโอดีเซลประมาณ 5% (โดยปริมาตร) ในของผสมของน้ำมันดีเซลต่อเอทานอลในสัดส่วน 95:5 (โดยปริมาตร) โดยเมื่อนำน้ำมันดีโซฮอลในอัตราส่วนดังกล่าวไปทดสอบกับรถยนต์ดีเซลบรรทุกขนาดเล็กเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะและมลพิษโดยใช้วัฏจักรการขับขี่กรุงเทพมหานครบน chassis ไดนาโมมิเตอร์พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ของน้ำมันดีโซฮอลไม่แตกต่างจากน้ำมันดีเซล แต่น้ำมันดีโซฮอลมีการปล่อยอนุภาคไอเสียต่ำกว่าน้ำมันดีเซล น้ำมันดีโซฮอลมีกำลังสูงสุดต่ำกว่าน้ำมันดีเซล แต่อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของน้ำมันทั้งสองไม่แตกต่างกัน

**คำหลัก :** ไบโอดีเซล ดีโซฮอล มลพิษ สมรรถนะเครื่องยนต์

## Abstract

A number of studies currently focus on the alternative fuels to reduce the reliance on petroleum fuels. Biodiesel and ethanol are among candidates which are widely studied and tested in many countries including Thailand. Blending ethanol with regular diesel to form diesohol has been known as one of the strategies to reduce the use of regular diesel. However, an emulsifier is needed to homogenize the blend. In this research, biodiesel offers an alternative application as an emulsifier and wear additive for diesohol. The emulsification tests were conducted to select the proper blends. Physical and chemical properties of the selected blends were examined to meet the requirement of a conventional diesel. The results from the experiments were promising except the flash point. The performance of the selected diesohol blend consisting of 5%(vol.) biodiesel in the blend of a conventional diesel (D) and ethanol (E) with the ratio of 95:5 (by vol.), respectively, was tested on a pickup truck with a 2.5L inter-cooled direct injection diesel engine. Emission testing was conducted on a chassis dynamometer using a Bangkok Driving Cycle. The engine performance and fuel consumption were also observed. It was found that the emissions of CO<sub>2</sub>, CO, and NO<sub>x</sub> are insignificantly different from those of the conventional diesel. However, diesohol blend showed a reduction in particulate matter emission compared to the conventional diesel. Diesohol showed less maximum power output than the conventional diesel due to its less heating value. However, the fuel consumptions of diesohol and diesel are insignificantly different.

**Keywords :** Biodiesel, Diesohol, Emission, Engine Performance