

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราในประเทศไทย เพื่อเป็นพลังงานทดแทนสำหรับเครื่องยนต์ เนื่องจากการนำน้ำมันเมล็ดยางพารามาใช้ในเครื่องยนต์โดยตรง จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับหัวฉีดและระบบเผาไหม้ เนื่องจากน้ำมันมีความหนืดสูง และอัตราการระเหยตัวต่ำ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงแก้ปัญหาดังกล่าวโดยนำน้ำมันมาผ่านกระบวนการทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชันก่อน ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นคือ ไบโอดีเซลในรูปของเอทิลเอสเทอร์น้ำมันเมล็ดยางพารา จากนั้นทำการทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพ และมีการทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซลในระยะสั้นเปรียบเทียบกับการใช้ น้ำมันดีเซลมาตรฐาน ซึ่งจากการนำไบโอดีเซลน้ำมันเมล็ดยางพาราที่ผลิตได้ด้วยวิธีทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชัน โดยงานวิจัยนี้ใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) 1% โดยมวลเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา และอัตราส่วนโดยโมลของเอทานอล : น้ำมัน ที่ใช้คือ 6:1 สามารถผลิตไบโอดีเซล 84% ของผลได้ และไบโอดีเซลที่ผลิตได้มีความบริสุทธิ์ 94 % เมื่อนำมาทดสอบกับเครื่องยนต์ ปรากฏว่า เครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้โดยตรง อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของไบโอดีเซลน้ำมันเมล็ดยางพารา มีค่ามากกว่าอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเมื่อใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 10 - 20% และเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้ช่วย อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมีค่ามากกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 30-40% ส่วนควันดำของเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้โดยตรง เมื่อใช้ไบโอดีเซลน้ำมันเมล็ดยางพารามีค่าน้อยกว่าน้ำมันเมื่อใช้ดีเซลประมาณ 60% และของเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้ช่วย มีค่าน้อยกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 50% สำหรับประสิทธิภาพเชิงความร้อนเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้โดยตรง เมื่อใช้ไบโอดีเซลน้ำมันเมล็ดยางพารามีค่าสูงกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 3% ส่วนเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้ช่วย มีค่าต่ำกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซลประมาณ 2% จากผลการทดสอบกับเครื่องยนต์ในระยะสั้นสามารถสรุปได้ว่า ไบโอดีเซลจากน้ำมันเมล็ดยางพาราสามารถใช้ได้ทั้งกับเครื่องยนต์แบบห้องเผาไหม้โดยตรง และเครื่องยนต์แบบมีห้องเผาไหม้ช่วย

## ABSTRACT

188024

This paper presents the biodiesel which is produced from rubber seed oil in Thailand. Using crude rubber seed oil could causes a problem of injection and combustion in engines because of its high viscosity. These problems can be solved by transform it to biodiesel. In this study, the rubber seed oil was transesterification process reacted with ethanol 6:1 by mole using Potassium hydroxide (KOH)1% by mass as a catalyst. The yield of Biodiesel is 84% of raw material and its purity is 94%. The physical characteristics of biodiesel were compared to the conventional diesel fuel. The biodiesel was then tested in a diesel engine DI and IDI. As the results, the biodiesel from rubber seed oil provides brake specific fuel consumption higher than diesel fuel 10-20% in the DI Engine and 30-40% in the IDI Engine. The Smoke density is lower than diesel fuel 60% in the DI Engine and 50% in the IDI Engine. Brake thermal efficiency of biodiesel is higher than diesel fuel 3% in DI engine whereas in IDI engine it is lower than diesel fuel 2%. As the results of engine test in short period of time, it could be conclude that the biodiesel from rubber seed oil can be used in both DI and IDI engine.