

การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลให้ได้คุณภาพ ตามมาตรฐานประกาศของ กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ปี พ.ศ. 2548 เพื่อการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ มีความจำเป็นต้องผ่านกระบวนการ ทำน้ำมันไบโอดีเซลดังกล่าวให้บริสุทธิ์ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาถึงการ ทำน้ำมันไบโอดีเซล ให้บริสุทธิ์ด้วยกรรมวิธี ใช้ตัวกรองแลกเปลี่ยนประจุ ในการจับสิ่งปนเปื้อน ที่มี ประจุ ด้วยวิธีการกรองผ่านท่อกรอง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ศึกษา คุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล ที่ได้จากกรรมวิธีการทำให้บริสุทธิ์ด้วยการกรองผ่านตัวกรอง แลกเปลี่ยนประจุ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีดั้งเดิม ด้วยการล้างด้วยน้ำ และส่วนที่ 2 ได้แก่ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้ กรรมวิธีการทำให้บริสุทธิ์ โดยศึกษาปัจจัยที่ เกี่ยวข้องใน ด้านต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากร

ผลการวิจัยแสดง ให้เห็นว่า คุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซล ที่ได้จากกรรมวิธี ในการทำ ให้บริสุทธิ์ ด้วยการกรองผ่านตัวกรองแลกเปลี่ยนประจุ มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่ากรรมวิธีการ ล้างด้วยน้ำแบบดั้งเดิม โดยมีระดับของค่าความเป็นกรด pH ไม่แตกต่างกัน แต่วิธีการกรองผ่านตัว กรองแลกเปลี่ยนประจุ สามารถทำให้ได้ความเข้มข้น ของเมทิลเอสเทอร์ สูงกว่า วิธีการล้างด้วยน้ำ ถึง 2% ในสภาวะการกรอง ที่มีอัตราการไหล 1.5 – 1.8 เท่าของลิตรของสารกรอง ที่ใช้ต่อชั่วโมง และเมื่อพิจารณาจาก ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านประสิทธิภาพ ในการใช้ทรัพยากร และ การจัดการของเสีย วิธีการกรองผ่านตัวกรอง ให้ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรน้อย กว่าด้วยแนวคิดแบบการประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์อย่างง่ายและเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยทางด้าน เศรษฐศาสตร์ พบว่าความคุ้มทุนของ วิธีการใช้ตัวกรองแลกเปลี่ยนประจุจะขึ้นอยู่กับอายุการใช้ งานของสารกรอง ซึ่งควรจะต้องมีอายุใช้งานไม่ต่ำกว่า 4 ปีขึ้นไปสำหรับหน่วยผลิตน้ำมันไบโ อดีเซลขนาด 20,000 ลิตร/วัน

To produce high quality biodiesel that meets the biodiesel standard announced by the department of energy business, Ministry of energy, raw biodiesel needs a purification process. This research has studied the purification method of biodiesel by using ion-exchange resin. This study was separated into two parts. In part I, the comparison of biodiesel quality between ion-exchange resin washing method and the conventional water washing method was conducted. Part II, evaluated the economic aspects and environment impacts of the two methods.

From the results, we found that the quality of biodiesel purified by a resin washing method was the same or a bit higher than that purified by the conventional water washing method. The acid value and pH of both purification methods were at the same level but the purity of methyl ester by a resin washing method was 2% higher than that by the conventional water washing method at the purification rate of 1.5 – 1.8 bed volume per hour. In terms of environmental aspects, the resin purification method produced less environmental impacts and resource usage than the conventional washing method. For economical aspects, it was found that the break even of investment was related to the usage life of resin, which should be over 4 years for the biodiesel production plant capacity of 20,000 litre per day.