

การศึกษาการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบโดยโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซล
ณ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โดย	นายอภิรัตน์ ประเซต	รหัส 50135295
	นางสาวฉมสุภาภรณ์ นาคพันธ์	รหัส 50136339
	นางสาวนิศารัตน์ พรหมศรี	รหัส 50136834
	นายอักรเดช เจริญไชย	รหัส 50138578

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการสกัดน้ำมันปาล์มจากปาล์มในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และหาสภาวะที่เหมาะสมของตัวแปรในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบในการศึกษาการสกัดน้ำมันปาล์มดิบ จะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีหีบทั้งผลปาล์ม และกรณีหีบเฉพาะเปลือกนอก โดยการนำผลปาล์มที่ผ่านการอบไล่ความชื้นแล้ว จากนั้นนำผลปาล์มมาชั่งน้ำหนักก่อนหีบ แล้วจึงนำผลปาล์มมาเข้าเครื่องหีบ หลังหีบเสร็จแล้วนำกากมาชั่งน้ำหนัก ผลที่ได้คือกรณีหีบเฉพาะเปลือกนอกจะได้น้ำมันมากกว่ากรณีหีบทั้งผลปาล์ม ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบจะมีขั้นตอนในการผลิตอยู่ 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรกคือการลดกรดไขมันอิสระและการแยกขางเหนียวออกจากน้ำมันปาล์มดิบด้วยกระบวนการเอสเตอริฟิเคชัน โดยการนำน้ำมันปาล์มดิบมาต้มไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ซึ่งพบว่าที่สภาวะที่เหมาะสมใช้ เมทานอลในอัตราส่วน 6:1 โดยโมลน้ำมัน แล้วใช้กรดซัลฟิวริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา 2.5% โดยน้ำหนักของน้ำมัน ใช้เวลาในการป้อนให้เข้ากันเป็นเวลา 30 นาที แล้วปล่อยให้ทำปฏิกิริยา 48 ชั่วโมงและในขั้นตอนที่สองคือการผลิตไบโอดีเซลด้วยกระบวนการทรานส์เอสเตอริฟิเคชัน ซึ่งพบว่าที่สภาวะที่เหมาะสมใช้ เมทานอลในอัตราส่วน 6:1 โดยโมลน้ำมัน แล้วใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา 1.5% โดยน้ำหนักของน้ำมัน แล้วปล่อยให้ทำปฏิกิริยา 24 ชั่วโมง ทั้งสองขั้นตอนมีอุณหภูมิขณะทำปฏิกิริยา 60 องศาเซลเซียส ไบโอดีเซลที่ผลิตได้มากที่สุดคือ 88.82%

**Study of biodiesel production from crude palm oil by the biodiesel plant
at Department of Mechanical Engineering, Ubon Ratchathani University**

By Mr. Apirat Prachet
Miss Nisarot Promsri
Mr. Akkhadet Jarernchai
Miss Chomsupung Nakkapun

Abstract

The purposes of this research were to study the extracting crude palm in Ubon Ratchathani, and to study the optimum condition of variable about the production of biodiesel fuel from crude palm oil. The study extractions of crude palm oil were divided into 2 cases; to extracting whole of palms and to extracting only the rinds of palms. The methodology consisted of the following steps; take baked palms to weight, then take the palms into a Hydraulic press. Next, take the residue of the palms to weight. The result was to extracting only the rinds of palms get crude palm oil more than to extracting whole of palms. Biodiesel production process in this research used two steps of reaction. The first step was esterification process to reduce free fatty acid and separate gum from the crude palm oil. The crude palm oil was boiling of reaction time, 120°C for get rid of excess moisture from the oil. The optimum condition were found at 6:1 in the molar ratio of methanol to oil, 2.5%, catalyst Sulphuric acid (H_2SO_4), and mixed them together for 30 minute, 48 hr of reaction time. And the second step was to produce biodiesel with tranesterification process. The crude palm oil was boiling of reaction time, 60°C. The optimum conditions were found at 6:1 in the molar ratio of methanol to oil, 1.5%, catalyst Potassium (KOH), 24 hr of reaction time. Both of two methods have a temperature about 60°C. The results of this study found that the maximum of biodiesel production was 88.82%.