

ชื่อวิทยานิพนธ์	กลีเซอโรไลซิสของกลีเซอรอลที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล
ผู้เขียน	นายจีระพงศ์ รักประสูตร
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษากลีเซอโรไลซิสระหว่างกลีเซอรอลที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยกลีเซอรอลดิบที่ใช้มีความเข้มข้นของกลีเซอรอล 70 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ NaOH (วัดในรูป Na_2O) 2.8 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยากลิเซอโรไลซิส คือสัดส่วนโมลกลีเซอรอลดิบต่อโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2.5 ต่อ 1 อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที ภายใต้ความดัน 26-36 เซนติเมตรปรอท ผลผลิตที่ได้ให้ความบริสุทธิ์และร้อยละผลได้ (% Yield) ของโมโนกลีเซอไรด์ 65.4 และ 89.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การลดปฏิกิริยาย้อนกลับหลังจากทำปฏิกิริยาเสร็จสิ้นใช้น้ำหล่อเย็น เพื่อให้อุณหภูมิลดลงจาก 200 องศาเซลเซียส เป็น 80 องศาเซลเซียสภายในเวลา 10 นาที ด้วยอัตราการไหล 18 ลิตร/นาที กลีเซอรอลส่วนเกินจะถูกกำจัดออกด้วยการเติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 37 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1 มิลลิลิตรต่อสารผสมที่ได้จากการทำปฏิกิริยา 100 กรัม ให้แยกชั้นออกมา ต่อด้วยการล้างด้วยน้ำร้อนเพื่อกำจัดกลีเซอรอลที่กรดไม่สามารถกำจัดออกมาได้ การเพิ่มความเข้มข้นของโมโนกลีเซอไรด์หลังผ่านขั้นตอนการกำจัดกลีเซอรอลทำโดยการตกผลึกในตัวทำละลายไอโซออกเทน โดยใช้สาร 20 กรัมต่อตัวทำละลาย 100 มิลลิลิตร เวลาตกผลึก 8 ชั่วโมง พบว่าการตกผลึกที่อุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส จะได้ผลึกที่มีความบริสุทธิ์ของโมโนกลีเซอไรด์สูงถึง 85 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นเมื่อนำผลึกดังกล่าวไปตกผลึกซ้ำ พบว่าความเข้มข้นของโมโนกลีเซอไรด์สูงถึง 99 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title	Glycerolysis of Crude Glycerol Derived from Biodiesel Process
Author	Mr. Jeerapong Rukprasoot
Major Program	Chemical Engineering
Academic Year	2005

Abstract

The feasibility of glycerolysis of palm stearin with crude glycerol derived from the production of biodiesel was studied. Crude glycerol (70 % purity) contains about 2.8 % of NaOH catalyst in the form of Na_2O . Optimum conditions of glycerolysis process were 2.5 mol of crude glycerol per 1 mol of palm stearin, a reaction temperature of 200°C , a reaction time of 10 minutes and pressure of 26-36 cm Hg. Up to 65.4% purity of monoglyceride and 89.4% yield were observed under the optimum conditions. The reverse reaction of glycerolysis was minimized using cooling water (flow rate of 18 L/min.) to reduce the temperature from 200 to 80°C within 20 min. Removal of residual glycerol was done by adding 37% hydrochloric acid (1 ml per 100 g reaction mixture) followed by hot water washing. The purity of monoglyceride was increased through crystallization using an isooctane solvent in the ratio of 20 g of reaction mixture per 100 ml of isooctane. It was observed that 85% purity of monoglycerides could be obtained through crystallization at 36°C . After two steps of crystallization, 99 % purity of monoglycerides was reached.