

การใช้คลื่นอัลตราโซนิกในการปรับปรุงกระบวนการเกิดปฏิกิริยาทรานเอสเทอร์ริฟิเคชัน
ของน้ำมันปาล์ม

THE IMPROVEMENT OF THE TRANSESTERIFICATION OF PALM OIL USING
ULTRASONIC WAVES

พจนาลัย ชาวห้วยหมาก¹, ชีระสุด สุขกำเนิด^{1*} และ วีรชัย อาจหาญ²

¹สาขาวิศวกรรมเคมี และ ²สาขาวิศวกรรมเกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีสุรนารี 111 ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ เพื่อหาผลกระทบบของคลื่นอัลตราโซนิกในการดำเนินปฏิกิริยา ทรานเอสเทอร์ริฟิเคชัน โดยใช้โซดาไฟเป็นตั้งเร่งปฏิกิริยาของน้ำมันปาล์มโอเลอินและเมทานอล โดยที่คลื่นเสียงความถี่สูงจะช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างเมทานอลและไตรกลีเซอไรด์และเมื่อเปรียบเทียบการดำเนินปฏิกิริยาโดยไม่ใช้คลื่นพบว่ามีความเร็วของไตรกลีเซอไรด์สำหรับน้ำมันปาล์มโอเลอิน ที่ เวลา 60 นาทีคือ 94.54% และ 77.22% ตามลำดับ และจากการศึกษาถึงผลกระทบบของความถี่พบว่าความถี่ของคลื่นอัลตราโซนิกที่เหมาะสมคือ 28 kHz สำหรับการทดลองนี้ ส่วนในด้านของการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้น้ำมันราคาถูกเช่น น้ำมันปาล์มใช้แล้ว และน้ำมันปาล์มดิบ พบว่าน้ำมันปาล์มใช้แล้วสามารถให้ปริมาณการผลิตเมธิลเอสเทอร์ใกล้เคียงกับการใช้น้ำมันปาล์มโอเลอิน ดังนี้ 77% และ 79% ตามลำดับส่วนน้ำมันปาล์มดิบนั้นต้องเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้เหมาะสม

Abstract

The aim of this study is to compare the effect of ultrasonic waves to conventional processes for the transesterification of palm olein. It was expected that the increasing the interfacial area of reaction for methanol and triglyceride collision by high frequency of ultrasound. The experimental results of ultrasonic frequency 28 kHz was increased conversion from 77.2% to 94.54% of conventional processes. In the economic consideration, the used palm oil was suitable potential with give concentration of fatty acid methyl ester relative to palm olein are 77% and 79% by weigh. The crude palm oil was gave the low concentration of ester and it was required the process improvement.

Keyword: transesterification, palm oil, ultrasound, fatty acid methyl esters

ตีพิมพ์ใน : ประชุมวิชาการครั้งที่ 5/2547 สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ
วันที่ 26-27 เมษายน 2547 หน้า 432-438.