

**การใช้คลื่นอัลตราโซนิกในการปรับปรุง  
กระบวนการเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชันของน้ำมันปาล์ม  
IMPROVEMENT OF THE TRANSESTERIFICATION OF PALM OIL  
USING ULTRASONIC WAVES**

พจนาลัย ชาวห้วยหมาก<sup>1</sup>, ชีระสุด สุขกำเนิด<sup>1\*</sup> และ วีรชัย ออาจหาญ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิศวกรรมเคมี และ <sup>2</sup>สาขาวิศวกรรมเกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ เพื่อหาผลกระทบของคลื่นอัลตราโซนิกในการดำเนินปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน โดยใช้โซดาไฟเป็นตั้งเร่งปฏิกิริยาของน้ำมันปาล์ม โอเลอินและเมทานอล โดยที่คลื่นเสียงความถี่สูงจะช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างเมทานอลและไตรกลีเซอไรด์และเมื่อเปรียบเทียบการดำเนินปฏิกิริยาโดยไม่ใช้คลื่นพบว่ามีความเร็วของไตรกลีเซอไรด์สำหรับน้ำมันปาล์มโอเลอิน ที่ เวลา 60 นาทีคือ 94.54% และ 77.22% ตามลำดับ และจากการศึกษาถึงผลกระทบของความถี่พบว่าความถี่ของคลื่นอัลตราโซนิกที่เหมาะสมคือ 28 kHz สำหรับการทดลองนี้ ส่วนในด้านของการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้น้ำมันราคาถูกเช่น น้ำมันปาล์มใช้แล้วและน้ำมันปาล์มดิบ พบว่าน้ำมันปาล์มใช้แล้วสามารถให้ปริมาณการผลิตเมทิลเอสเทอร์ใกล้เคียงกับการใช้น้ำมันปาล์มโอเลอิน ดังนี้ คือ 77% และ 79% ตามลำดับส่วนน้ำมันปาล์มดิบนั้นต้องเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้เหมาะสม

**ABSTRACT**

The aims of this study were to compare the effect of ultrasonic waves on the transesterification reaction of palm olein and methanol. It was speculated that an increasing the interfacial area by high frequency of ultrasound would increase the rate of transesterification reaction of methanol and triglyceride. The experimental results at ultrasonic frequency 28 kHz showed the increase of conversion from 77.2% (conventional process) to 94.54%. 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 weight. The crude palm oil yielded the low concentration of ester and the process improvement was required.

**Keyword:** ทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน, น้ำมันปาล์ม, อัลตราซาวด์, เอสเทอร์ของกรดไขมัน

---