

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาสมมูลวิภาคของเหลว-ของเหลวของของผสมสามองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล คือ น้ำมันไบโอดีเซล-เมธานอล-กลีเซอริน น้ำมันไบโอดีเซล-เมธานอล-น้ำมันปาล์ม และน้ำมันไบโอดีเซล-น้ำมันปาล์ม-กลีเซอริน จากการทำการทดลองตั้งแต่อุณหภูมิ 35 ถึง 55 องศาเซลเซียสพบว่า น้ำมันไบโอดีเซล-เมธานอล-กลีเซอริน และ น้ำมันไบโอดีเซล-เมธานอล-น้ำมันปาล์ม เป็นสมมูลวิภาคของเหลว-ของเหลวแบบที่ 1 ในขณะที่ น้ำมันไบโอดีเซล-น้ำมันปาล์ม-กลีเซอริน เป็นสมมูลวิภาคของเหลว-ของเหลวแบบที่ 2 โดยเส้นโค้งการละลายเปลี่ยนแปลงกับอุณหภูมิอย่างไม่มีนัยสำคัญ

การศึกษาความสัมพันธ์สมมูลวิภาคของเหลว-ของเหลวโดยการใช้แบบจำลองสัมประสิทธิ์กัมมันต์ UNIQUAC NRTL และ UNIFAC-Dortmund พบว่า แบบจำลอง UNIQUAC ให้ผลการคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการทดลองมากที่สุดโดยค่า Interaction parameter ที่ได้ไม่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ เพื่อยืนยันผลการศึกษา การศึกษาความสัมพันธ์สมมูลวิภาคของน้ำมันไบโอดีเซลจากสบู่ดำ-เมธานอล-กลีเซอริน โดยใช้แบบจำลอง UNIQUAC NRTL และ UNIFAC-Dortmund พบว่า แบบจำลอง UNIQUAC ให้ค่าที่ใกล้เคียงกับผลที่ได้จากการทดลองมากที่สุดเช่นกัน



ABSTRACT

This research project aims to study the liquid-liquid equilibrium (LLE) of ternary mixtures that are related to biodiesel production. The systems of biodiesel-methanol-glycerin, of biodiesel-methanol-palm oil and of biodiesel-palm oil-glycerin were investigated at the temperature ranging from 35 to 55°C. From the experiment, it is found that the systems of biodiesel-methanol-glycerin and of biodiesel-methanol-palm oil are type 1 LLE and the systems of biodiesel-palm oil-glycerin are type 2 LLE and the solubility curves change insignificantly with temperatures.

The correlation of liquid-liquid equilibrium of the systems investigated with the UNIQUAC, NRTL and UNIFAC-Dortmund models find that the UNIQUAC model gives the closest calculated values to the experimental results and the obtained interaction parameters are independent of temperature. In order to confirm this finding, the correlation of liquid-liquid equilibrium of biodiesel from Jatropha-methanol-glycerin reported in literature also finds that the UNIQUAC model yields the closest calculated values to the experimental results.

