บทที่ 4

สรุปผลการวิจัย

1. กลีเซอรอลดิบที่ได้จากการผลิตไบโอดีเซลมีร้อยละของกลีเซอรอล 70 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละของด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ (วัดในรูป Na_2O) 2.8 เปอร์เซ็นต์

2. สภาวะที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยากลีเซอโรไลซิสของกลีเซอรอลดิบกับไขปาล์มสเตียรีนคือ ใช้สัดส่วนโมลระหว่างกลีเซอรอลดิบต่อไขปาล์มสเตียรีน 2.5 ต่อ 1 อุณหภูมิทำปฏิกิริยา 200 องศาเซลเซียส เวลาทำปฏิกิริยา 20 นาที โดยควบคุมความเร็วรอบใบพัดที่ 200 รอบ/นาที ความดัน 26 ถึง 36 เซนติเมตรปรอท ได้โมโนกลีเซอไรด์ ร้อยละโดยมวล 64 เปอร์เซ็นต์

3. สารผสมที่ผ่านการทำปฏิกิริยากลีเซอโรไลซิสจากสภาวะที่เหมาะสม เมื่อทำการลดอุณหภูมิจาก 200 องศาเซลเซียส เป็น 80 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 10 นาที พบว่าไม่มีผลต่อการลดลงของโมโนกลีเซอไรด์อันเนื่องจากปฏิกิริยาย้อนกลับมากนัก แต่ถ้าปล่อยให้สารผสมเย็นตัวตามธรรมชาติปริมาณโมโนกลีเซอไรด์จะลดลงอย่างเห็นได้ชัด

4. การกำจัดกลีเซอรอลที่เหลือจากการทำปฏิกิริยากลีเซอโรไลซิส ทำโดยการเติมกรดไฮโดรคลอริค 37 เปอร์เซ็นต์ 1 มิลลิลิตรต่อสารผสม 100 กรัม สามารถทำให้กลีเซอรอลแยกชั้นออกมาได้ หลังจากนั้นทำการล้างด้วยน้ำร้อนอีกครั้ง ก็สามารถล้างกลีเซอรอลที่ตกค้างได้อีก โดยปริมาณสารผสมที่ผ่านการล้างมีปริมาณกลีเซอรอลเหลืออยู่เพียง 0.13 เปอร์เซ็นต์

5. การตกผลึกสารผสมที่ผ่านการกำจัดกลีเซอรอลออกด้วยตัวทำละลาย Isooctane ใช้ความเข้มข้นสาร 20 กรัม/ตัวทำละลาย 100 มิลลิลิตร อุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส เวลา 8 ชั่วโมง สามารถทำให้ได้ความบริสุทธิ์ของโมโนกลีเซอไรด์สูงถึง 85 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อนำสารไปตกผลึกซ้ำที่ 40 องศาเซลเซียส โดยให้ความเข้มข้นเดิม จะได้ความบริสุทธิ์ของโมโนกลีเซอไรด์สูงถึง 99 เปอร์เซ็นต์

6. การคำนวณต้นทุนการผลิตจะคำนวณในส่วนของการทำปฏิกิริยาลีเซอโรไลซิส ถ้าไม่คำนวณในส่วนของต้นทุนจากเครื่องจักรอุปกรณ์แล้ว ต้นทุนส่วนใหญ่จะเป็นต้นทุนจากราคาวัตถุดิบคือไขปาล์มสเตียรีน ในส่วนต้นทุนของกลีเซอรอลถือว่าไม่มีเพราะกลีเซอรอลดิบได้มาจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ผลจากการวิจัยพบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะผลิตโมโนกลีเซอไรด์ในเชิงการค้าต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาในส่วนของปฏิกิริยาย้อนกลับหลังผ่านการทำปฏิกิริยากลีเซอโรไลซิสควรทำการศึกษาหาอัตราการลดลงของอุณหภูมิต่อเวลาว่ามีปริมาณเท่าไหร่
2. การศึกษาการตกผลึกโมโนกลีเซอไรด์ด้วยตัวทำละลาย Isooctane ในงานวิจัยนี้พบว่าสามารถทำให้ความเข้มข้นโมโนกลีเซอไรด์สูงขึ้นและสามารถแยกชนิดโมโนกลีเซอไรด์ออกมาได้ตามช่วงอุณหภูมิ แต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ในการผลิตที่แท้จริงได้ จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเพื่อให้ได้สภาวะการตกผลึกที่เหมาะสมต่อไป
3. โมโนกลีเซอไรด์ที่ได้ควรมีการทดสอบค่าต่างๆ ตามมาตรฐานของโมโนกลีเซอไรด์ในท้องตลาดเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบคุณภาพกันได้