

## บทที่ 4

### สรุป

1. ก๊าซเซอร์บอลดิบที่ได้จากการผลิตไบโอดีเซลมีร้อยละของก๊าซเซอร์บอล 70 เปอร์เซ็นต์ และร้อยละของต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ (วัดในรูป  $\text{Na}_2\text{O}$ ) 2.8 เปอร์เซ็นต์
2. สภาวะที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยาก๊าซเซอร์โลซิสของก๊าซเซอร์บอลดิบกับไซปาล์มสเตียร์นคือ ใช้สัดส่วนโมลระหว่างก๊าซเซอร์บอลดิบต่อไซปาล์มสเตียร์น 2.5 ต่อ 1 อุณหภูมิทำปฏิกิริยา 200 องศาเซลเซียส เวลาทำปฏิกิริยา 20 นาที โดยควบคุมความเร็วรอบใบพัดที่ 200 รอบ/นาที ความดัน 26 ถึง 36 เซนติเมตรปรอท ได้โมโนกลีเซอไรด์เปอร์เซ็นต์ Yield 89.4 เปอร์เซ็นต์
3. สารผสมที่ผ่านการทำปฏิกิริยาก๊าซเซอร์โลซิสจากสภาวะที่เหมาะสม เมื่อทำการลดอุณหภูมิจาก 200 องศาเซลเซียส เป็น 80 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 10 นาที พบว่าไม่มีผลต่อการลดลงของโมโนกลีเซอไรด์อันเนื่องมาจากปฏิกิริยาย้อนกลับมากนัก แต่ถ้าปล่อยให้สารผสมเย็นตัวตามธรรมชาติปริมาณโมโนกลีเซอไรด์จะลดลงอย่างเห็นได้ชัด
4. การกำจัดก๊าซเซอร์บอลที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาก๊าซเซอร์โลซิส ทำโดยการเติมกรดไฮโดรคลอริก 37 เปอร์เซ็นต์ 1 มิลลิลิตรต่อสารผสม 100 กรัม สามารถทำให้ก๊าซเซอร์บอลแยกชั้นออกมาได้ หลังจากนั้นทำการล้างด้วยน้ำร้อนอีกครั้ง ก็สามารถล้างก๊าซเซอร์บอลที่ตกค้างได้อีก โดยปริมาณสารผสมที่ผ่านการล้างมีปริมาณก๊าซเซอร์บอลเหลืออยู่เพียง 0.13 เปอร์เซ็นต์
5. การตกผลึกสารผสมที่ผ่านการกำจัดก๊าซเซอร์บอลออกด้วยตัวทำละลาย Isooctane ใช้ความเข้มข้นสาร 20 กรัม/ตัวทำละลาย 100 มิลลิลิตร อุณหภูมิ 36 องศาเซลเซียส เวลา 8 ชั่วโมง สามารถทำให้ได้ความบริสุทธิ์ของโมโนกลีเซอไรด์สูงถึง 85 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อนำสารไปตกผลึกซ้ำที่ 40 องศาเซลเซียส โดยให้ความเข้มข้นเดิม จะได้ความบริสุทธิ์ของโมโนกลีเซอไรด์สูงถึง 99 เปอร์เซ็นต์

### ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาในส่วนของปฏิกิริยาย้อนกลับหลังผ่านการทำปฏิกิริยาก๊าซเซอร์โลซิสควรทำการศึกษาหาอัตราการลดลงของอุณหภูมิต่อเวลาว่ามีปริมาณเท่าไร
2. การศึกษาการตกผลึกโมโนกลีเซอไรด์ด้วยตัวทำละลาย Isooctane ในงานวิจัยนี้พบว่าสามารถทำให้ความเข้มข้นโมโนกลีเซอไรด์สูงขึ้นและสามารถแยกชนิดโมโนกลีเซอไรด์ออกมาได้ตามช่วง

อุณหภูมิต่ำ แต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ในการผลิตที่แท้จริงได้ จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเพื่อให้ได้  
สภาวะการตกผลึกที่เหมาะสมต่อไป

3. ผลึกโมนอกลิเซอไรด์ที่ได้มีปริมาณโมนอกลิเซอไรด์ถึง 99 เปอร์เซ็นต์ และเป็นโมนอกลิเซอไรด์  
ชนิด Monopalmitate ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ความบริสุทธิ์  
ของโมนอกลิเซอไรด์ตามชนิดของกรดไขมันสูงขึ้นไปอย่างต่ำเป็น 99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งโมนอกลิเซอไรด์  
จัดเป็นเกรดคุณภาพสูงและมีราคาที่สูงมาก

4. โมนอกลิเซอไรด์ที่ได้ควรมีการทดสอบค่าต่างๆ ตามมาตรฐานของโมนอกลิเซอไรด์ในท้องตลาด  
เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบคุณภาพกันได้