

## บทที่ 4

### สรุป

การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตแอลกอฮอล์ไขมันจากเมทิลเอสเทอร์น้ำมันปาล์ม ได้กระทำภายใต้ขีดจำกัดของอุปกรณ์และเครื่องมือที่อยู่ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลการทดลองด้วยปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันแบบแวนลอยสามารถสรุปได้คือ

1. การเกิดปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันจะเกิดในตำแหน่งพันธะคู่ที่ไม่อิ่มตัวของไฮโดรคาร์บอนก่อนที่จะเกิดที่หมู่เอสเทอร์
2. ปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันของแอลกอฮอล์ไขมันจะเกิดได้ดีที่อุณหภูมิสูง ซึ่งเป็นปัจจัยในการทำปฏิกิริยาที่สำคัญมาก
3. ความดันมีอิทธิพลในการทำปฏิกิริยาที่สำคัญมาก เนื่องจากจะเพิ่มค่าสภาพการละลายของแก๊สไฮโดรเจนในเฟสของเหลว ค่าที่สูงสุดของความดันที่ใช้ในการทดลองนี้คือ 1700 psig และให้ผลการทำปฏิกิริยาได้ดีที่สุด
4. ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาที่เพิ่มขึ้นจาก 2 เป็น 6% จะทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาสูงขึ้น แต่เมื่อปริมาณเพิ่มสูงขึ้นกว่านี้อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะลดลง ซึ่งน่าจะมีอิทธิพลมาจากความหนืดของสารละลายที่สูงขึ้นตามปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งจะปลดอัตราการถ่ายโอนมวลที่บริเวณพื้นผิวของตัวเร่งปฏิกิริยาและในตัวสารละลาย
5. อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเพิ่มขึ้นตามเวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา และจะเป็นเชิงเส้นในช่วงความเข้มข้นที่สูงของเมทิลเอสเทอร์
6. ตัวเร่งปฏิกิริยาคอปเปอร์โครโมต์สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยที่ยังรักษาความสามารถในการก่อกัมมันต์ (activation) ได้เท่ากับตัวเร่งปฏิกิริยาใหม่สด
7. การผลิตแอลกอฮอล์ไขมันด้วยปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันแบบแวนลอยโดยมีคอปเปอร์โครโมต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา สภาวะที่ดีที่สุดในการทดลองนี้คือ ที่ความดัน 1700 psig อุณหภูมิ 250 °C ตัวเร่งปฏิกิริยา 6% และเวลาในการทำปฏิกิริยา 20 ชั่วโมง โดยมีร้อยละความบริสุทธิ์ของแอลกอฮอล์ไขมัน > 97%
8. การสังเคราะห์แอลกอฮอล์ไขมันชนิดไม่อิ่มตัวไม่สามารถกระทำได้ด้วยกระบวนการนี้

สำหรับการทดลองศึกษาการผลิตแอลกอฮอล์ไขมันด้วยการใช้เบคกิ้ง ไม่ประสบผลสำเร็จ เพราะขาดอุปกรณ์สร้างความดันสูงในระดับ 250 – 300 บาร์ โดยชุดทดลองที่สามารถสร้าง ความดันได้เพียง 117.8 บาร์เท่านั้น