

พจนีย์ แซ่อ่อง 2551: การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสนูปดำด้วยกระบวนการทรานส์
เอสเทอร์ฟิเคชัน โดยใช้ไมโครเวฟ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญ ฉัตรมานพ, D. Eng. 126 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสนูปดำ และใช้
ไมโครเวฟเป็นแหล่งให้ความร้อน เพื่อลดเวลาในการทำปฏิกิริยา โดยศึกษาผลของการลดปริมาณ
น้ำที่มีอยู่ในน้ำมัน ที่มีผลกระทบต่อปริมาณเมทิลเอสเทอร์และผลได้ของไบโอดีเซล ซึ่งใช้
โซเดียมคลอไรด์ดูดซับน้ำที่ความเข้มข้นโซเดียมคลอไรด์จาก 0 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
พบว่าเมื่อใช้โซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ดูดซับน้ำในน้ำมันเริ่มต้น
นำไปผลิตไบโอดีเซล สามารถเพิ่มปริมาณเมทิลเอสเทอร์ 3.37 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มผลได้ของไบ
โอดีเซล 4.60 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ใช้น้ำมันที่ผ่านการดูดซับน้ำแล้วมาผลิตไบโอดีเซล อีกทั้งยัง
ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อปริมาณเมทิลเอสเทอร์ดังนี้ ความเข้มข้นของโซเดียมเมทอก
ไซด์จาก 0.5 ถึง 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก อัตราส่วนโดยโมลระหว่างเมทานอลต่อน้ำมันจาก 6:1
ถึง 9:1 เวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาจาก 1 ถึง 5 นาที และอัตราการให้ความร้อนของไมโครเวฟจาก
90 ถึง 360 วัตต์ พบว่าสภาวะที่ให้ปริมาณเมทิลเอสเทอร์สูงสุด คือ การผลิตไบโอดีเซลโดยใช้
ความเข้มข้นของโซเดียมเมทอกไซด์ 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก อัตราส่วนโดยโมลระหว่างเมทา
นอลต่อน้ำมันเป็น 7.5:1 เวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา 4 นาที และอัตราการให้ความร้อนของ
ไมโครเวฟ 90 วัตต์ ซึ่งในสภาวะดังกล่าวให้ปริมาณเมทิลเอสเทอร์สูงถึง 99.97 เปอร์เซ็นต์
นอกจากนั้นนำไบโอดีเซล ณ สภาวะที่เหมาะสมมาวิเคราะห์คุณสมบัติพบว่า ความหนืดที่ 40
องศาเซลเซียสเป็น 4.51 ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที จุดวาบไฟ 196 องศาเซลเซียส จุดหมอกควัน
4.0 องศาเซลเซียส จุดไหลเท 1.5 องศาเซลเซียส และค่าความเป็นกรด 0.28 มิลลิกรัม
โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อกรัม โดยคุณสมบัติทั้งหมดผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมธุรกิจ
พลังงาน และมาตรฐาน ASTM D 6751-02

