

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในแต่ละวันน้ำมันพืชที่ใช้แล้วไม่ว่าจะเป็นน้ำมันพืชในครัวเรือนหรือน้ำมันพืชในร้านค้า ประกอบการต่าง ๆ เช่น ร้านอาหาร ร้านปาท่องโก๋ หรือร้านปลาทอด ล้วนจะต้องมีการเปลี่ยนน้ำมันใหม่และอายุการใช้งานตามกำหนด ด้วยปริมาณน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุก ๆ วัน ตามปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้น หากไม่มีมาตรการจัดการที่ดีต่อน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว โดยปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งธรรมชาติ ย่อมจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามลพิษทั้งทางดิน น้ำและอากาศ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงควรได้มีการคิดค้นวิธีการนำน้ำมันพืชที่ใช้แล้วเหล่านี้ ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ให้เป็นประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรและป้องกันปัญหาสภาวะแวดล้อมได้ อันเกิดจากการปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งธรรมชาติ และอีกนัยหนึ่งเป็นการหาทางเลือกใหม่สำหรับการนำกลับมาใช้ใหม่ในรูปของพลังงาน เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานของน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาปูนกินหมาก
2. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน

ขอบเขตการวิจัย

1. สังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชันจากน้ำมันพืชใช้แล้วด้วยเมทานอล โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา คือแคลเซียมไฮดรอกไซด์
 - 2.1 อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา ระหว่าง 30 – 70 องศาเซลเซียส
 - 2.2 เวลาในการทำปฏิกิริยา ระหว่าง 30 – 150 นาที
 - 2.3 น้ำหนักของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ระหว่าง 1 – 5 กรัม
 - 2.4 อัตราส่วนโดยปริมาตรของเมทานอลต่อน้ำมันพืชใช้แล้ว ระหว่าง 0.05-0.25 : 1

นิยามศัพท์เฉพาะ

น้ำมันที่ผ่านการใช้ทอดแล้ว หมายถึงน้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมอาหาร เป็นน้ำมันพืชรวมไม่แยกชนิดของน้ำมัน โดยส่วนใหญ่เป็นน้ำมันปาล์ม และส่วนมากกระบวนการผลิตอาหารที่มีน้ำมันเหลือเป็นจำนวนมากจะเป็นการทอด (พุทธชาด และคณะ, 2546)

ไบโอดีเซล คือน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากพืชหรือสัตว์ เพื่อนำมาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลจากน้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันจากพืชหรือสัตว์เหล่านี้อาจผ่านปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชัน (Transesterification) โดยมีตัวเร่งปฏิกิริยาแบบกรดหรือเบสก็ได้ เพื่อลดขนาดของโมเลกุลให้เล็กลง หรืออาจใช้น้ำมันที่ได้จากพืชหรือสัตว์ผสมกับน้ำมันดีเซลเพื่อเติมเข้าไปในรถยนต์โดยตรงก็ได้ (วิโรจน์ และจินดา, 2548)

ปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชัน (Transesterification) เป็นการเปลี่ยนน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ซึ่งเป็นสารประเภทไตรกลีเซอไรด์ให้เป็นสารประกอบเอสเทอร์ (Esters) โดยทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์ (วุฒินันท์ และสุชนก, 2549)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รู้เงื่อนไขสภาวะในการสังเคราะห์ไบโอดีเซล โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาปูนกินหมาก
2. สามารถนำน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมาเปลี่ยนเป็นน้ำมันไบโอดีเซลทางเลือก
3. สามารถช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และลดมลภาวะสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY