

1. รายการบรรณานุกรม

11.Name (Author Name or Corporate name) : Encinar, Jose M.; Gonzalez, Juan F. and Rodriguez-Reinares, Antonio

1.2 Article Title : Biodiesel from used frying oil. Variables affecting the yields and characteristics of the biodiesel

1.3 Journal Title : Industrial & Engineering Chemistry Research

Vol. 44 No. 15 Year 2005 Page 5491-5499

2. ชื่อภาษาไทย (ชื่อแปล)

ตัวแปรที่มีผลต่อการให้ผลผลิตและคุณลักษณะของไบโอดีเซลที่เกิดจากน้ำมันทอดอาหารที่ใช้แล้ว

3. สรุปสาระสำคัญ / บทคัดย่อภาษาไทย

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาปฏิกิริยา transesterification (เป็นการทำปฏิกิริยาน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์กับแอลกอฮอล์โดยมีกรดหรือด่างเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา) ของน้ำมันทอดอาหารที่ใช้แล้ว ด้วยการทำปฏิกิริยากับเมทิลแอลกอฮอล์ (methanol) โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่หลากหลายได้แก่ sodium hydroxide, potassium hydroxide, sodium methoxide และ potassium methoxide วัตถุประสงค์ของงานชิ้นนี้เพื่อจำแนกคุณลักษณะของเมทิลเอสเทอร์ (methyl ester) ซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงไบโอดีเซลสำหรับมอเตอร์ที่จุดระเบิดด้วยการอัด ตัวแปรที่ศึกษาคือ อัตราส่วนโมลของเมทิลแอลกอฮอล์/น้ำมันทอดอาหาร (3:1-9:1) ความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา (ร้อยละ 0.1-1.5 โดยน้ำหนัก) อุณหภูมิ (25-65 องศาเซลเซียส) และชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยา การทดลองได้ดำเนินการกับปฏิกิริยา 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการทำให้เมทิลเอสเทอร์บริสุทธิ์ด้วยการแยกกลีเซอรอลออก (glycerol - เป็นผลผลิตพลอยได้จากกระบวนการ transesterification และใช้เป็นองค์ประกอบในอาหาร สบู่ หรือเครื่องสำอาง) ขั้นตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์ความเข้มข้นของเมทิลเอสเทอร์ที่เวลาต่างๆ โดยการใช้กระบวนการของแก๊สโครมาโทกราฟี (gas chromatography) ซึ่งจากการใช้กระบวนการนี้ทำให้คุณสมบัติของเมทิลเอสเทอร์ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยการตรวจคุณสมบัติของไบโอดีเซลตามมาตรฐาน ISO คุณลักษณะของไบโอดีเซลสามารถจำแนกได้ตามความหนาแน่น ความหนืด ค่าความร้อน (heating value - ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นเมื่อเผาเชื้อเพลิงจนสมบูรณ์ ภายใต้สภาวะมาตรฐาน คือ ที่อุณหภูมิ 60 F และความดัน 1 บรรยากาศ) ดัชนีซีเทน (cetane index) อุณหภูมิของจุด cloud point (อุณหภูมิ ณ จุดที่ไบโอดีเซลมีความขุ่นคล้ายเมฆ) อุณหภูมิของจุด pour point (อุณหภูมิ ณ จุดที่ไบโอดีเซลแข็งตัวและไม่สามารถไหลได้สะดวก) คุณลักษณะของการกลั่น อุณหภูมิของจุดวาบไฟ (flash point) และอุณหภูมิของการจุดระเบิด (combustion point) ค่าการเปลี่ยนเป็นสบู่ (saponification value) และค่าไอโอดีน จากผลการทดลองพบว่า ไบโอดีเซลที่มีคุณสมบัติที่สุดซึ่งเหมือนกับคุณสมบัติของน้ำมันดีเซลหมายเลข 2 เกิดจากการใช้ อัตราส่วน โมลของเมทิลแอลกอฮอล์/น้ำมันทอดอาหารที่ 6:1 ตัวเร่งปฏิกิริยา

ที่เป็น potassium hydroxide และมีความเข้มข้นร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก และอุณหภูมิของการเกิดปฏิกิริยา 65 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังพบว่า ปฏิกิริยา transesterification 2 ขั้นตอนดีกว่า 1 ขั้นตอน