หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเพิ่มคุณภาพทางเชื้อเพลิงของไขวัวด้วยการแตกตัวโดยใช้แซทเอสเอ็ม-5 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

ผู้เขียน นายฐาปนพงศ์ คำมาสาร

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. นคร ทิพยาวงศ์

บทคัดย่อ

ในการศึกษาวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาการแตกตัวไขวัวด้วยการแตกตัวโดยใช้ แซทเอสเอ็ม-5 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ออกมาเป็นของเหลวโมเลกุลเบา เตาปฏิกิริยาแบบแบทช์จะถูกนำมาใช้ในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยที่สภาวะทำงานต่างๆ การศึกษาวิจัยนี้จะใช้สถิติมาช่วยในการออกแบบการทดลองเพื่อหาสภาวะที่ดีที่สุดที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์เหลวมากที่สุด การทดลองจะใช้สภาวะการทดสอบที่อุณหภูมิ 350 ถึง 450°C, เวลาในการทำปฏิกิริยาระหว่าง 20 ถึง 60 นาที และปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาอยู่ในช่วงระหว่าง 1 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก พบว่าได้ค่าพยากรณ์สภาวะที่ดีที่สุดของการทดลองที่อุณหภูมิ 443 องศาเซลเซียส, เวลาในการทำปฏิกิริยา 60 นาที และประมาณตัวเร่งปฏิกิริยา 6.3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ซึ่งทำให้ได้ผลิตภัณฑ์เหลวสูงสุดที่ 74.84 เปอร์เซ็นต์ ผลิตภัณฑ์เหลวที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีแสดงให้เห็นว่ามีองค์ประกอบหลักของผลิตภัณฑ์เหลวโมเลกุลเบาเป็นจำพวกแก๊สโซลีน (9.48%), เคโรซีน (35.82%), และดีเซล (28.94%) ในส่วนขององค์ประกอบทางกายภาพนั้นพบว่าใกล้เคียงกับดีเซล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Fuel Upgrading of Beef Tallow by Catalytic Cracking with ZSM-5

Author Mr. Thapanapong Khammasan

Degree Master of Engineering (Mechanical Engineering)

Advisor Assoc.Prof. Dr. Nakorn Tippayawong

ABSTRACT

This research aimed to study catalytic cracking of beef tallow to generate light liquid product with ZSM-5. A batch-reactor was used to study effect of operating parameter for liquid fuel product by using statistical design of experiment to determine the optimum condition. The experiment conditions were temperature between 350°C and 450°C, reaction time from 20 to 60 min, and catalyst loading between 1 and 10 %wt. The optimum condition was found to be at the reaction temperature of 443°C, reaction time of 60 min and catalyst loading of 6.3 %wt. For the highest liquid yield of about 74.84 %wt. The liquid products were analyzed by Gas chromatography–mass spectrometry. It was demonstrated that temperature, reaction time and catalyst loading affected the liquid yield. Main chemical composition of the light liquid consist of gasoline (9.48%), kerosene (35.82%), and diesel (28.94%), with physical properties similar to diesel.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved