

ชุตินมณฑ์ รัตนบัณฑิตสกุล : เชื้อเพลิงเหลวจากการแตกตัวของน้ำมันปาล์มดิบโดยใช้ HZSM-5 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา. (LIQUID FUEL FROM CRACKING OF CRUDE PALM OIL USING HZSM-5 AS CATALYST) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิจิตรศานต์, 66 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาภาวะที่เหมาะสมของการแตกตัวด้วยความร้อนของน้ำมันปาล์มดิบ เพื่อแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงเหลวที่มีสมบัติใกล้เคียงกับเชื้อเพลิงจากปิโตรเลียมตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย อุณหภูมิ 380-450 องศาเซลเซียส เวลาในการทำปฏิกิริยา 30-60 นาที และน้ำหนักของตัวเร่งปฏิกิริยา HZSM-5 ร้อยละ 0.25 - 2.5 โดยน้ำหนักของน้ำมันปาล์มดิบ ภายใต้ความดันแก๊สไฮโดรเจนเริ่มต้น 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยน้ำมันปาล์มดิบมีองค์ประกอบของกรดไขมันเป็นไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง เมื่อได้รับความร้อนจะเกิดการแตกตัวให้มีขนาดเล็กลง ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นของเหลว และทำการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของเหลวในเชิงคุณภาพโดยวิเคราะห์ค่าการกระจายตัวของผลิตภัณฑ์ตามคาบจุดเดือด พบว่า ภาวะที่เหมาะสมต่อการเกิดกระบวนการแตกตัวด้วยความร้อนของน้ำมันปาล์มดิบ คือ อุณหภูมิ 425 องศาเซลเซียส เวลาในการทำปฏิกิริยา 30 นาที ให้ร้อยละผลได้ของผลิตภัณฑ์น้ำมัน 79.96 ร้อยละผลได้ของแก๊ส 17.37 และร้อยละผลได้ของของแข็ง 2.66 โดยน้ำหนัก องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้มีร้อยละผลได้ของแนฟทา 37.22 เคโรซีน ร้อยละ 13.07 แก๊สออยล์เบา ร้อยละ 16.48 แก๊สออยล์หนัก ร้อยละ 1.93 และกากน้ำมัน ร้อยละ 11.27 โดยน้ำหนัก และภาวะที่เหมาะสมในการแตกตัวของน้ำมันปาล์มดิบโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา HZSM-5 คือ อุณหภูมิ 410 องศาเซลเซียส เวลาในการทำปฏิกิริยา 60 นาที น้ำหนักตัวเร่งปฏิกิริยา HZSM-5 ร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนัก ให้ร้อยละผลได้ของผลิตภัณฑ์น้ำมัน 68.57 ร้อยละผลได้ของแก๊ส 15.81 และร้อยละผลได้ของของแข็ง 14.61 โดยน้ำหนัก องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้มีร้อยละผลได้ของแนฟทา 22.97 เคโรซีน 11.31 แก๊สออยล์เบา 24.55 แก๊สออยล์หนัก 1.30 และกากน้ำมัน 8.43 โดยน้ำหนัก

## 4972278023: MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEYWORDS : CRUDE PALM OIL / CATALYTIC CRACKING / HZSM-5

CHUTIMON RATTANABUNDITSAKUL : LIQUID FUEL FROM CRACKING OF  
CRUDE PALM OIL USING HZSM-5 AS CATALYST. THESIS ADVISOR :  
ASSOC. PROF. THARAPONG VITIDSANT, 66 pp.

The main objective of this research was aimed to study the cracking of crude palm oil to liquid fuel by using HZSM-5 as catalyst in a micro reactor by varied operating conditions as reaction temperature 380-450 °C, reaction time 30-60 min and mass of HZSM-5 0.25 - 2.5 % by weight with initial hydrogen pressure 100 psi. From the results, it was found that the reaction temperature, reaction time and weight of HZSM-5 catalyst were significantly affected to the oil yield. The analyzed oil product from simulated distillation gas chromatography was found that the reaction temperature is 425 °C and the reaction time is 30 min at initial hydrogen pressure 100 psi. This was the optimum condition of thermal cracking that gave the highest yield of naphtha. The oil yield was 79.96 % by weight, 37.22 %Naphtha, 13.07 %Kerosene, 16.48 % Light gas oil, 1.93% Heavy gas oil and 11.27 %long residues respectively. In case of using HZSM-5, the analyzed oil product was found that reaction temperature 410 °C reaction time 60 min by using HZSM-5 1.0% by weight was the best condition. The oil yield was 68.57% by weight, 22.97 %Naphtha, 11.31%Kerosene, 24.55% Light gas oil, 1.30% Heavy gas oil and 8.43 %long residues respectively.