

การศึกษาการแปรรูปร่วมของถ่านหินลิกไนต์และยางรถยนต์ใช้แล้วให้เป็นของเหลว ในน้ำภาวะเหนือวิกฤตกระทำภายในเครื่องปฏิกรณ์แบบแบตช์ขนาด 250 มิลลิลิตร เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิ (380-440 องศาเซลเซียส) เวลาในการทำปฏิกิริยา (1-30 นาที) อัตราส่วนน้ำต่อสารตั้งต้น (4:1-10:1 โดยน้ำหนัก) และร้อยละยางรถยนต์ใช้แล้ว (0-100 ร้อยละโดยน้ำหนัก) ต่อร้อยละการเปลี่ยน ร้อยละผลได้ของเหลวและการแยกแรงแจกผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้ โดยออกแบบการทดลองเป็นแบบแฟกทอเรียล 2 ระดับ เพื่อระบุความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อค่าการเปลี่ยนและผลได้ของเหลว สำหรับการสลายตัวของยางรถยนต์ใช้แล้วพบว่าอุณหภูมิและอัตราส่วนของน้ำต่อยางรถยนต์ใช้แล้วมีผลต่อผลได้ของเหลวอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ร้อยละผลได้ของเหลวสูงสุดคือ 54 ที่ 420 องศาเซลเซียสและอัตราส่วนน้ำต่อยางรถยนต์ใช้แล้ว 10:1 เวลาในการทำปฏิกิริยา 1 นาที สำหรับการศึกษาการแปรรูปร่วมพบว่าปัจจัยทั้งสามปัจจัยมีผลต่อผลได้ของเหลวแต่อุณหภูมิเพียงอย่างเดียวที่มีผลต่อค่าการเปลี่ยนอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ร้อยละผลได้ของเหลวสูงสุดคือ 50 ที่ 400 องศาเซลเซียส อัตราส่วนน้ำต่อสารตั้งต้น 10:1 และร้อยละยางรถยนต์ใช้แล้ว 80 โดยใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 1 นาทีเช่นกัน ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้นำไปวิเคราะห์สัดส่วนตามการแยกแรงแจกเด็ดโดยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟีจำลองการกลั่น พบว่าองค์ประกอบของน้ำมันที่ได้เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิอย่างเห็นได้ชัดเจน และสำหรับผลของการเติมตัวเร่งปฏิกิริยา ไอร์ออน (III) ซัลไฟด์ และนิกเกิลโมลิบดีนัมพบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งสองช่วยลดอุณหภูมิในการทำปฏิกิริยาจากอุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส เป็น 390 องศาเซลเซียส และอัตราส่วนของน้ำต่อสารตั้งต้นลดลงจาก 10:1 เป็น 8:1

Co-liquefaction of lignite and used tyre in supercritical water was studied in a 250-ml batch reactor. The experiments were carried out to investigate the effects of temperature (380°C-440°C), time (0-30 min), water/feedstock ratio (4:1-10:1, wt/wt) and used tyre content (0-100, %wt) on conversion, liquid yield and oil distribution. The two-level factorial design was used to estimate the significant variables affecting on conversion and liquid yield. For used tyre cracking experiments, the results indicated that temperature and water/ used tyre had significant effects on liquid yield and the %liquid yield reached 54% at optimum condition of 420°C, water/ used tyre ratio of 10:1 and time 1 min. For co-liquefaction of coal and used tyre, the results indicated that all variables had effects on liquid yield but only temperature had a significant effect on conversion. The %liquid yield reached 50% at optimum condition of 400°C, water/feedstock ratio of 10:1 and 80% used tyre content in feedstock, time 1 min. The distillation characteristic of oil products was analyzed by simulated distillation gas chromatography. The oil composition depends on the significance of temperature. Finally, using Fe_2S_3 and Ni/Mo as catalysts can reduce reaction temperature and water/feedstock from 400°C to 390°C and 10:1 to 8:1, respectively.