

ศศิธร สรรพพอด้า : การแปรรูปร่วมของถ่านหินและพลาสติกผสมให้เป็นของเหลวในน้ำภาวะเหนือวิกฤต (CO-LIQUEFACTION OF COAL AND PLASTIC MIXTURES IN SUPERCRITICAL WATER) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ศ.ดร.ภัทรพรรณ ประศาสน์สารกิจ, 114 หน้า. ISBN 974-17-6435-9.

การศึกษากการแปรรูปร่วมของถ่านหินลิกไนต์และพลาสติกผสมประกอบด้วยพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ พอลิพรอพิลีน และพอลิสไตรีน ในอัตราส่วน 27/25/35/13 โดยน้ำหนัก ในน้ำภาวะเหนือวิกฤตกระทำภายในเครื่องปฏิกรณ์แบบเบตซ์ขนาด 250 มิลลิลิตร เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิ อัตราส่วนน้ำต่อสารตั้งต้นและอัตราส่วนถ่านหินต่อพลาสติกผสมต่อร้อยละการเปลี่ยน ร้อยละผลได้ของเหลวและองค์ประกอบผลิตภัณฑ์ของเหลว โดยออกแบบการทดลองเป็นแบบแฟกทอเรียล 2 ระดับ เพื่อระบุความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อค่าการเปลี่ยนและผลได้ของเหลว สำหรับการสลายตัวของพลาสติกผสมพบว่า มีเพียงอุณหภูมิเท่านั้นที่มีผลต่อผลได้ของเหลวอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ร้อยละผลได้ของเหลวสูงสุดคือ 66% ที่ 450 องศาเซลเซียสและอัตราส่วนน้ำต่อพลาสติกผสม 2:1 สำหรับการศึกษากการแปรรูปร่วมพบว่า ปัจจัยทั้งสามปัจจัยมีผลต่อผลได้ของเหลวแต่อุณหภูมิไม่มีผลต่อค่าการเปลี่ยนอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ร้อยละผลได้ของเหลวสูงสุดคือ 50% ที่ 450 องศาเซลเซียส อัตราส่วนน้ำต่อสารตั้งต้น 6:1 และร้อยละพลาสติกผสม 70 ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้นำไปวิเคราะห์สัดส่วนตามการแจกแจงจุดเต็อดโดยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟีจำลองการกลั่น พบว่าองค์ประกอบของน้ำมันที่ได้เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิและอัตราส่วนของน้ำต่อสารตั้งต้น

การปรับปรุงเครื่องปฏิกรณ์โดยต่อเติมส่วนความหนาแน่นที่วาล์วแก๊สขาออกทำให้ร้อยละของเหลวเพิ่มขึ้น สำหรับผลของการเติมตัวเร่งปฏิกิริยา ไอร์ออน (III) ซัลไฟด์ และนิกเกิลโมลิบดีนัมพบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งสองช่วยลดอุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา

## 4772494023 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD: CO-LIQUEFACTION / COAL / PLASTIC MIXTURES / SUPERCRITICAL WATER

SASITHORN SUNPHORKA : CO-LIQUEFACTION OF COAL AND PLASTIC MIXTURES  
IN SUPERCRITICAL WATER. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. SOMKIAT  
NGAMPRASERTSITH, Dr. de l' INPT., THESIS CO-ADVISOR: PROF. PATTARAPAN  
PRASASSARAKICH, PhD. 114 PP. ISBN 974 -17-6435 -9

Co-liquefaction of lignite and plastic mixtures composed of high-density polyethylene (HDPE), low-density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP) and polystyrene (PS) at ratio of 27/25/35/13 by weight in supercritical water was studied in a 250-ml batch reactor. The experiments were carried out to investigate the effects of temperature, water/feedstock ratio and coal/ plastic mixtures ratio 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 plastic mixture cracking experiments, the results indicated that only temperature had a significant effect on liquid yield and the %liquid yield reached 66% at optimum condition of 450°C and water/ plastic mixtures ratio of 2/1. For co-liquefaction of coal and plastic mixtures, the results indicated that all variables had effects on liquid yield but temperature did not had significant effect on conversion. The %liquid yield reached 50% at optimum condition of 450°C, water/feedstock ratio of 6/1 and 70% plastic content in feedstock. The distillation characteristic of oil products was analyzed by simulated distillation gas chromatography and the oil composition depended on temperature and water/feedstock ratio.

The batch reactor was also modified by connecting the condenser at outlet gas valve, %liquid yield was increased. The effect of  $\text{Fe}_2\text{S}_3$  and Ni/Mo catalysts on conversion and liquid yield was also investigated, the temperature of co-liquefaction could be reduced.