

การเตรียมซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 และชนิด Y แบบรวดเร็ว
และศึกษาความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา

ปีการศึกษา 2541

โดย

นางสาวนงคัมุข เรืองจิตต์

นายนิติเดช ควงโน

นายภาณุสิทธิ์ ชุระท่า

นายวิจิตร จินดาพันธ์ไพโรจน์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.เมตตา เจริญพานิช

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อ.มาลินี ลีโทขวลิต

บทคัดย่อ

การประยุกต์เอาซีโอไลต์มาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ส่งผลให้ซีโอไลต์เป็นที่ต้องการและมีมูลค่าสูงขึ้นเรื่อย ๆ โครงการวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาและค้นคว้าวิธีที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 และชนิด Y เนื่องจากซีโอไลต์ทั้งสองชนิดนี้สามารถใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่ดีในปฏิกิริยาอีพอกซิเดชันและปฏิกิริยาไฮโดรแครกกิ่ง โดยวิธีในการเตรียมซีโอไลต์ใช้กระบวนการ hydrothermal treatment และเวลาที่ใช้ในการเตรียมผลึกซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 และชนิด Y เป็นเวลามากกว่า 6 ชั่วโมง โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การสังเคราะห์ผลึกของซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 และชนิด Y 2) การศึกษาสมบัติและลักษณะเฉพาะของผลึกซีโอไลต์ที่ได้ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ละเอียด ได้แก่ เครื่อง x-ray diffraction spectroscopy (XRD) เครื่อง scanning electron microscopy (SEM) เครื่อง autosorb-1 และเครื่อง infrared spectroscopy (IR) และ 3) ส่วนการศึกษาความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา ซึ่งซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในปฏิกิริยาอีพอกซิเดชัน โดยมีก๊าซ LPG เป็นสารตั้งต้น ที่สภาวะการทดลองคือ ความดัน 1 atm อุณหภูมิ 500 °C ซึ่งได้ผลิตภัณฑ์เป็น BTX เท่ากับ $8 \times 10^{-3} \%$ สำหรับซีโอไลต์ชนิด Y ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในปฏิกิริยาไฮโดรแครกกิ่ง โดยมี 1-methylnaphthalene เป็นสารตั้งต้น ที่ความดัน 10 atm อุณหภูมิ 500 °C ได้ผลิตภัณฑ์เป็น BTX เท่ากับ $2.72 \times 10^{-2} \%$ และ total conversion เท่ากับ 99.73 %