

สุทธิพงษ์ เลิศสุไรวงศ์ 2554: การสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/SUZ-4 เพื่อใช้ในปฏิกิริยารีดักชันไนโตรเจนออกไซด์: ผลของเทคนิคการบรรจุ Cu ลงบนตัวรองรับ ปริญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ไพศาล คงกาญจนาย, Ph.D. 68 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/SUZ-4 โดยใช้ถ้ำเคลือบเป็นแหล่งให้ซิลิกาเพื่อใช้ในปฏิกิริยารีดักชันก๊าซไนตริกออกไซด์ ทำการสังเคราะห์ SUZ-4 โดยใช้อัตราส่วนระหว่างซิลิกาจากถ้ำเคลือบต่อซิลิกาโซล เท่ากับ 50:50 ความดันเริ่มต้น 1 บรรยากาศ อุณหภูมิไฮโดรเทอร์มัล 150 องศาเซลเซียส ระยะเวลาไฮโดรเทอร์มัล 4 วัน และความเร็วในการกวนเท่ากับ 250 รอบต่อนาที ทำการเคลือบคอปเปอร์ไนเตรต ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$) บนซีโอไลต์ชนิด SUZ-4 4 วิธีได้แก่การจุ่มชุบ (Incipient wetness impregnation) การแลกเปลี่ยนไอออน (Ion Exchange) การบรรจุในโครงสร้าง (Incorporation) และการสกัดด้วยกรด (Leaching) โดยทั้ง 4 วิธีจะทำการโหลดปริมาณคอปเปอร์ 2 ค่าคือ 2 และ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หลังจากนั้นนำไปทดสอบการเร่งปฏิกิริยารีดักชันก๊าซไนตริกออกไซด์โดยใช้ก๊าซไฮโดรเจนเป็นตัวรีดิวซ์ ใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบแพคเกจทำการป้อนก๊าซผสมระหว่าง H_2 -NO- O_2 -He ด้วยอัตราส่วน 20:26.67:3.33:50 ที่สภาวะคงตัว โดยใช้อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยาเท่ากับ 280 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ อัตราการไหลของก๊าซรวม 60 มิลลิลิตรต่อนาที วิเคราะห์ก๊าซผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิคก๊าซโครมาโทกราฟี นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปหาค่าร้อยละการแปลงผันของก๊าซไนตริกออกไซด์ (% Conversion of NO) พบว่าเมื่อใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีปริมาณโลหะคอปเปอร์เท่ากับร้อยละ 5 โดยน้ำหนักบนตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/SUZ-4 ด้วยวิธีการจุ่มชุบ ให้ค่าร้อยละการแปลงผันของก๊าซไนตริกออกไซด์สูงสุด 82.22 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อมีองค์ประกอบของ O_2 ในก๊าซผสมค่าสัดส่วนการแปลงผันเฉลี่ยของก๊าซไนตริกออกไซด์จะให้ค่าที่ต่ำลงเหลือ 55.05 เปอร์เซ็นต์