ดินเหนียวชนิดไฮโดรทาลไซท์ที่ถูกแทรกระหว่างชั้นด้วยอิออนลบดีออกซีคลอเลท และ กลุ่มโลหะโพลีออกโซเมทัลเลท ถูกนำมาใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อศึกษาปฏิกิริยารีดักชันอย่างเจาะจงของก๊าซไนตริกออกไซด์ด้วยก๊าซแอมโมเนียในช่วงอุณหภูมิ 150 ถึง 450 องศาเซลเซียส จากการศึกษาพบว่า ค่าการลดลงของก๊าซไนตริกออกไซด์เพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของปฏิกิริยาเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 300 องศาเซลเซียส โดยค่าจำเพาะการเกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นไนโตรเจนของตัวเร่งปฏิกิริยาทุกตัวมีค่าสูงกว่าร้อยละ 99 ในทุกอุณหภูมิที่ใช้ทดลอง อุณหภูมิของการเผาตัวเร่งปฏิกิริยามีผลต่อความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาด้วย จากการทดลองพบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่เผาที่ 500 องศาเซลเซียส ให้ค่าการลดลงของก๊าซไนตริกออกไซด์สูงสุด การเติมเหล็กลงบนตัวเร่งปฏิกิริยาสามารถเพิ่มความสามารถในการลดก๊าซไนตริกออกไซด์ได้ โดยไม่ทำให้ค่าจำเพาะการเกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นไนโตรเจนลดลง นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบค่าจำเพาะการเกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นไนโตรเจนของตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมขึ้นกับตัวเร่งปฏิกิริยาวานาเดียออกไซด์ที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน ยังพบว่าค่าจำเพาะการเกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นไนโตรเจนของตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมขึ้น มีค่าสูงกว่าด้วย

ABSTRACT

174343

Deoxycholate and polyoxometalate ($PW_{12}O_{40}$ and $SiW_{12}O_{40}$) pillared-hydrotalcite-type clay catalysts were prepared and used for selective catalytic reduction of NO by NH_3 over excess oxygen in the reaction temperature range of 150 – 450°C. The results showed that over 99% N_2/N_2O selectivity was achieved at all testing temperatures for all pillared-clay catalysts. The activity of all pillared-clay catalysts increased significantly with temperature beyond 300°C. Effect of calcination temperature was also studied, and it was found that all pillared-clays had different thermal transition behaviors in the different stages of calcinations temperature, which affected to the SCR activity. The high activity was obtained over pillared-clays calcined at 500°C, and PW_{12}-clay catalyst had the highest activity. 5% Fe loading by impregnation method significantly increased activity of pillared-clay catalysts while N_2/N_2O selectivity was maintained the same. Fe-loaded catalysts also showed obviously higher N_2/N_2O selectivity over the commercial catalyst; 4.4% V_2O_5 –8.2% WO_3/TiO_2.