

Role of sodium contained in Pt-MnO oxide catalysts in the selective catalytic reduction of NO₂ by H₂

박세민, 서 곤*, 김미영, 김은석¹, 한현식¹

전남대학교; ¹회성촉매주식회사

(gseo@chonnam.ac.kr*)

백금이 담지된 Pt-Mn 촉매에 들어 있는 소듐이 H₂-SCR 반응 활성화에 미치는 영향을 조사하였다. 침전제로 탄산수소나트륨과 탄산암모늄을 사용하여 소듐이 들어 있는 망간 산화물과 들어 있지 않은 망간 산화물을 합성하였으며, 이에 백금을 담지하여 Pt-Mn-Na와 소듐이 들어 있지 않은 Pt-Mn-H 촉매를 제조하였다. 망간 산화물과 촉매의 물리화학적 특성은 XRD, EXAFS, XPS, TPD를 이용하여 조사하였고, in-situ cell이 장착된 FT-IR로 소듐 유무에 따른 NO₂ 흡착 거동과 H₂에 의한 NO₂의 환원제거 거동을 비교하였다. 유통식 반응기에서 H₂-SCR 반응을 조사하여 활성화와 선택성을 결정하였다. 소듐이 들어 있는 Pt-Mn-Na 촉매에는 NO₂가 아질산염과 질산염으로 흡착하며, H₂에 의해 빠르게 환원제거된다. H₂의 농도가 높아질수록 NO₂ 전환율이 높아져서, 200 °C에서 NO₂ 전환율은 37%이고, N₂ 선택도는 89%로 매우 높았다. 반면 소듐이 들어 있지 않은 Pt-Mn-H 촉매에서는 NO₂ 전환율이 매우 낮았고, H₂-SCR 반응에 활성이 거의 없었다. 소듐 첨가로 인한 망간 산화물의 구조적 차이를 H₂-SCR 반응에서 촉매 활성을 연관지어 Pt-Mn-Na 촉매에서 소듐의 역할을 고찰하였다.