Selective catalytic reduction of NO by H_2 over Pt-loaded Mn catalysts through NH_3

박세민, 서 곤*, 김미영, 김은석[1], 한현식[1]
전남대학교; [1]희성촉매주식회사
(gseo@chonnam.ac.kr*)

알칼리 금속이 들어있지 않은 질산망간 용액에 탄산암모늄을 가하여 침전시킨 후 소성한 망간 산화물에 백금을 담지한 촉매를 제조하여 일산화질소의 H_2-SCR 반응에서 촉매작용을 조사하였다. 망간 산화물과 백금이 담지된 촉매의 물리화학적 특성은 XRD, EXAFS, XPS로 조사하였고, in-situ cell이 장착된 FT-IR로 일산화질소 흡착 거동과 수소에 의한 일산화질소의 환원제거 거동을 비교하였다. 유통식 반응기에서 H_2-SCR 반응을 조사하여 활성과 선택성을 결정하였다. 일산화질소는 Pt-MnO 촉매에 이산화질소와 아질산염 형태로 흡착하며, 50-100 °C에서 수소를 가하면 암모니아가 생성되었다. 산점에 흡착된 암모니아는 일산화질소나 이산화질소의 환원제거 반응에 활성이 있었다. Pt-MnO 촉매에서 일산화질소의 H_2-SCR 반응은 50 °C에서부터 진행되었으며, 100 °C 근처에서도 일산화질소의 전환율은 60%이고 질소에 대한 선택도는 43%로 상당히 높았다. 일산화질소의 전환율은 백금이 많이 담지되고 수소 농도가 높아지면 증가되었으나, 질소에 대한 선택도는 크게 달라지지 않았다. 일산화질소의 H_2-SCR 반응에서 Pt-MnO 촉매의 구성 성분인 백금과 망간의 촉매적 기능을 고찰하였다.