

### Enhancement of N<sub>2</sub> selectivity in H<sub>2</sub>-SCR of NO over Pt/SiO<sub>2</sub> catalysts by incorporation of zirconia onto silica

박세민, 김미영, 서 곤\*  
전남대학교  
(gseo@chonnam.ac.kr\*)

실리카와 지르코니아를 고정한 실리카에 담지한 백금 촉매에서 백금의 물리화학적 상태와 지르코니아 고정이 일산화질소의 H<sub>2</sub>-SCR 반응에서 이들의 촉매 활성에 미치는 영향을 조사하였다. XRD, XPS, 일산화탄소 흡착, 암모니아 승온탈착법으로 촉매의 물리화학적 성질을, in-situ cell 이 장착된 FT-IR로 일산화질소 흡착 거동과 수소에 의한 일산화질소의 환원제거 거동을 조사하였다. H<sub>2</sub>-SCR 반응에서 일산화질소의 전환율과 질소에 대한 선택성을 유통식 반응기로 결정하였다. Pt/Zr-SiO<sub>2</sub> 촉매에서 일산화질소는 백금과 지르코니아에 아질산염 형태로 흡착하며, 50-130 °C에서 수소와 반응하여 암모니아로 전환되어 일산화질소나 아질산염은 암모니아에 의해 환원제거되었다. 산소가 없는 분위기에서 일산화질소의 H<sub>2</sub>-SCR 반응은 지르코니아 고정 영향이 없으나, 산소가 들어 있는 조건에서는 지르코니아 고정으로 질소에 대한 선택성이 높아졌다. Pt(1.0)/Zr-SiO<sub>2</sub> 촉매에서는 50 °C에서 일산화질소의 전환율은 거의 100%이며, 100-150 °C에서 질소 수율은 70% 이상으로 상당히 높았다. 백금 담지량이 많아지면 일산화질소의 전환율은 높아지나 질소 수율은 낮아졌다. 일산화질소의 H<sub>2</sub>-SCR 반응에서 백금과 지르코니아의 촉매적 기능을 이들 촉매의 물리화학적 성질과 연관지어 고찰하였다.