

The effect of Fe addition on selective catalytic oxidation of ammonia over Pt/Fe-ZSM5 catalyst

김민성, 정상호, 홍윤기, 이대원¹, 이관영*
고려대학교 화공생명공학과;
¹고려대학교 청정화공시스템연구소
(kylee@korea.ac.kr*)

대기중으로 배출되는 질소 산화물을 효과적으로 제거하는 방법으로, 암모니아를 이용한 selective catalytic reduction 반응이 널리 알려져 있다. 하지만 미반응 암모니아가 배출됨으로써 2차 오염물질이 발생할 소지가 있으므로, 이에 대한 대책으로 selective catalytic oxidation 반응 ($\text{NH}_3\text{-SCO}$)이 적용되고 있다. $\text{NH}_3\text{-SCO}$ 반응에는 ZSM5를 담체로 하여 Fe를 이온교환 시킨 촉매가 적합한 것으로 보고되고 있다. 본 반응에 적용한 결과, Fe-ZSM5는 300°C 이상에서 암모니아를 제거하는데 효과적이었지만, 그 이하의 온도에서 활성의 저감을 보였다. 따라서 본 연구에서는 Fe-ZSM5에 Pt를 담지하여 300°C 이하의 저온에서 암모니아 전환율을 증대시켰다. 또한 Fe의 이온교환량을 달리한 Fe-ZSM5에 일정량의 Pt를 담지하여 암모니아 전환율의 변화를 관찰하였다. HRTEM, XPS 등을 통하여 Fe의 이온교환량에 따른 촉매 표면 형상의 변화를 조사하였고, Pt와 Fe의 화학적 상태 변화 또한 분석하였다.