

Pt-Co/TiO₂ 촉매의 H₂/CH₄ SCR 활성

최윤정, 윤소영, 이창용*
공주대학교
(cylee@kongju.ac.kr*)

NH₃ SCR은 화력발전소와 산업용 보일러등과 같은 고정원으로부터 배출되는 질소산화물을 저감하는데 널리 적용되고 있다. 그러나 NH₃ SCR은 저온에서 활성이 낮고 암모니아 슬립으로 인한 2차 오염이 발생하며, 운영비용이 높다는 문제가 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 대체 환원물질로서 에틸렌, 프로필렌, 프로판, 메탄 등의 탄화수소 계열 환원제를 사용한 SCR이 연구되고 있다. 그 중, 메탄은 청정연료로서 전국적으로 도시가스 보급망이 잘 갖춰져 있기 때문에 확보가 용이하고 안정성이 높아 대체 환원제로 유리하다는 장점이 있다. 반면에 메탄은 다른 환원제에 비해 낮은 활성을 갖는다는 단점이 있다. 한편, 최근들어 환원성이 매우 크고 2차 오염물질을 생성하지 않는 수소가 SCR 환원제로서 주목 받고 있다. 수소를 환원제로 이용한 SCR은 운전온도가 낮고 우수한 환원력에 기인하여 높은 질소산화물 저감효율을 나타낸다. 본 연구에서는 CH₄ SCR과 H₂ SCR의 단점을 상호 보완하기 위해 H₂/CH₄ 혼합가스를 환원제로 사용하였고, 촉매는 sol-gel법으로 제조한 TiO₂를 담체로 하여 Pt와 Co를 각각 여러 가지 함량으로 담지시켜 제조하였다. 제조한 촉매는 XRD, XPS, TPR 등을 이용하여 특성분석 하였고, H₂/CH₄ SCR 반응을 실시하여 질소산화물, 메탄, 수소, 산소 등의 농도 변화에 따른 촉매 활성을 고찰하였다.