# Chlorine Tolerance of Ce-modified CuHM catalyst for the reduction of NO by $NH_3$

정진우, 남인식*
포항공과대학교
(isnam@postech.ac.kr*)

$V_2O_5/TiO_2$ 계열의 상용 SCR 촉매는 도시 및 산업폐기물 소각 및 chlorine-rich coal 연소시 발생되는 배기가스 중의 HCl에 의하여 비가역적으로 비활성화되는 것으로 알려져 있으며, 따라서 HCl에 대한 내구성을 가지는 촉매의 연구가 필요한 실정이다. 기존 연구에 의해 $NH_3$ SCR 공정에서 우수한 질소산화물 저감용 촉매로 알려진 구리이온이 이온 교환된 모더나이트(CuHM) 촉매의 경우, 바나디아 계열 촉매에 비하여 높은 NOx 제거 성능을 보일뿐 아니라 250℃ 이하의 반응온도에서 HCl에 의한 활성저하가 관찰되지 않는 것으로 보고되었다. 그러나 350℃ 이상의 반응온도에서는 구리이온의 손실에 의하여 비가역적으로 질소산화물 제거 활성이 저하되었다. 따라서 본 연구에서는 HCl에 대한 CuHM 촉매의 내구성을 증진시키고자 전이금속를 CuHM 촉매에 2nd metal로 첨가하고 이 촉매들에 대하여 HCl에 대한 accelerated deactivation test를 통해 활성변화 경향을 확인하였으며, 이 결과를 통하여 cerium이 첨가된 CeCuHM 촉매가 HCl에 대한 안정성이 우수함을 확인하였다. 또한 cerium 첨가에 따른 CuHM 촉매의 HCl 내구성 향상에 대한 원인을 알아보기 위하여 XAFS, SR-XRD, XPS와 MAS NMR 분석을 수행하였고 이러한 촉매특성 분석을 통하여 CeCuHM 촉매에 첨가된 cerium은 CuHM 촉매 내의 구리이온 및 모더나이트의 구조안정성 향상에 기여함을 확인할 수 있었다.