

## 저온 고효성 탈질촉매의 Hybrid Fast SCR 반응 특성 연구

구정희, M. F. Irfan, 노선아, 김상돈\*  
한국과학기술원  
(kimsd@kaist.ac.kr\*)

고정원에서 배출되는 질소 산화물을 제거하기 위하여 현재 가장 많이 사용되고 있는 방법은 선택적 촉매 환원(Selective Catalytic Reduction: SCR) 공정이다. 기존의 SCR 공정은 350°C 이상의 고온에서 높은 탈질 효율을 가지므로 고온 조업 조건을 유지하기 위한 유지비가 많이 들며 촉매의 비활성화를 야기하게 된다. 최근에 새로이 부각되고 있는 Hybrid Fast SCR 공정은 배출되는 질소 산화물의 일부를 NO<sub>2</sub>로 산화시켜 SCR 을 200°C 부근의 낮은 온도에 반응시켜 보다 높은 탈질 반응속도와 탈질효율을 얻을 수 있다.

본 연구에서는 산화촉매로 Pt-WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>를, 탈질촉매로 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>에 MnO<sub>2</sub>를 첨가한 촉매를 사용하여 내경 8.0 mm인 Quartz 고정 층 반응기에서 산화 및 SCR반응 특성을 실험하였다. 산화반응의 경우 NO농도, space velocity, 산화반응 온도의 영향을 고찰하였으며 300°C 부근에서 NO/NO<sub>2</sub> = 1을 얻을 수 있었다. Fast SCR반응의 경우 기존의 SCR반응에 비해 저온에서도 높은 활성을 나타내었으며, NO/NO<sub>2</sub> 농도비에 따라 반응속도와 최대 전환율을 나타내는 반응온도가 달라짐을 확인할 수 있었다.