

SO₂와 H₂O가 세라믹 candle형 필터에 코팅된
V₂O₅-WO₃/TiO₂촉매의 NO환원특성에
미치는 영향

하지원, 김진형, 김영철, 최주홍*
경상대학교
(jhchoi@gnu.ac.kr*)

촉매 필터는 집진과 NO제거 동시에 처리할 수 있는 기술로써 공간의 절약과 투자비용절감의 장점이 있다. 현재 촉매필터의 NO환원 특성은 실제가스와 다르게 SO₂와 수분이 없는 환경에서 많이 연구되고 있다. 하지만 실제 가스에는 SO₂와 수분 등이 존재하며 촉매필터의 성능에 직접적인 영향을 준다. 따라서 SO₂와 H₂O가 존재하는 실제와 가까운 모사가스 환경에서 촉매필터의 NO환원 특성의 연구가 필요하다. 본 연구에서는 V₂O₅-WO₃/TiO₂계 촉매필터를 이용하여 200-380℃에서의 SO₂와 H₂O가 촉매필터활성에 어떠한 영향을 주는지 알아 보았다. 촉매필터를 장착한 반응기는 대기압에서 반응이 이루어졌으며 SCR반응이 일어난 온도는 200-380℃이다. 주입된 반응가스는 NO 500ppm, NH₃ 500ppm, SO₂ 300ppm 이고 O₂와 H₂O는 전체 가스의 각각 7%, 10%를 차지하며 Balance gas는 N₂를 사용하였다. 촉매필터를 통과하는 반응 가스의 Face velocity 2-4cm/s이며 반응 후 가스분석은 FT-IR로 측정하였다. SO₂와 H₂O가 없고 NO와 NH₃만 존재하는 경우, SO₂, H₂O 각각 존재하는 경우와 모두 존재하는 경우로 총 4가지 환경을 조성하여 촉매필터의 SCR성능특성을 확인하였다. 본 연구 결과 200℃와 260℃에서는 SO₂와 H₂O가 촉매필터의 성능저하를 야기하지만 320℃의 경우 SO₂가 O₂와 반응하여 SO₄⁻²를 생성하면서 NH₃의 흡착력이 상승하면서 NO 제거 효율이 증가하는 현상을 보였다.