

Si 첨가에 따라 열적내구성이 증진된
VO_x/W-TiO₂계 촉매의 NH₃-SCR 특성 연구

원종민, 남기복, 신중훈, 김민수, 홍성창[†], 김용우¹
경기대학교; ¹씨비비

본 연구에서는, NH₃-SCR에 이용되는 VO_x/W-TiO₂ 촉매에 대하여 Si 첨가 유/무가 Thermal effect에 따른 탈질효율에 대한 열적내구성 영향을 비교하였다. 그 결과, Si가 첨가된 Si-W/TiO₂로 제조된 촉매가 열처리 시간에 따라 비표면적 감소율이 작았으며, 그로 인한 450, 500°C 탈질효율의 변화도 작아지는 것을 확인하였다. 반면, Si가 첨가되지 않은 W-TiO₂로 제조된 촉매는 비표면적 감소율이 매우 컸으며, 반응활성 감소가 더 크게 발생하였다. 탈질효율 감소의 원인으로 XRD, Raman, H₂-TPR, XPS 등의 분석을 통하여 열처리 후 열적내구성이 작은 촉매에서 Crystalline VO_x종이 발생함을 확인하였다. 이러한 VO_x 구조종은 촉매의 산화력을 증가시켜 환원제인 NH₃를 산화시켜 N₂O, NO_x 등의 질소산화물 발생으로 인해 반응활성이 감소되는 것으로 판단된다. 이러한 결과는 비표면적의 감소에 따라서 촉매표면의 V은 줄어드는 TiO₂에 의해 agglomeration 되어 고분자 형태의 VO_x 구조종을 형성하여 반응활성이 감소되는 인자로 판단된다.

(본 연구는 (주)씨비비의 환경부 글로벌탑 환경기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임. (2016 0020 80004))