

NH₃-SCR공정에서 반응온도와 NO/NO₂ 비율에 따른 질산암모늄 생성 거동 연구

윤은영, 목영선*
제주대학교 청정화학공학과
(smoki@cheju.ac.kr*)

일반적으로 배기가스에 존재하는 질소산화물의 대부분은 NO이나, NO의 일부가 산화되어 배기가스에 NO와 NO₂ 공존하게 되면 선택적촉매환원공정 (SCR)의 질소산화물 저감 성능이 크게 향상된다. 본 연구에서는 유전체 방전 장치를 이용하여 오존을 발생시킨 후 이를 배기가스에 주입하는 방법으로 NO를 산화시켰는데, 본 연구의 방법은 기존에 사용되어 오던 저온플라즈마를 이용한 NO 산화방법보다 에너지소모 측면에서 더 효과적이었다. 한편, 오존 주입에 따라 배기가스에 NO₂의 비율이 증가하게 되면 100-200°C의 범위의 비교적 낮은 온도에서도 질소산화물 저감 효율이 크게 향상됨을 확인하였으나, 반응온도가 낮아지고 NO₂ 함량이 증가함에 따라 촉매 비활성화의 주요원인인 질산암모늄이 발생할 가능성이 높아진다. 따라서 본 연구에서는 질산암모늄이 생성에 미치는 반응온도와 NO/NO₂ 비율의 영향에 대해 살펴보고 질산암모늄이 발생되지 않는 최소온도를 결정하였다. 촉매로는 V₂O₅-WO₃/TiO₂를 사용하였고 질산암모늄 생성은 전자현미경으로 관찰하였다.