

중유화력 발전소 SCR 사용촉매의 비활성화에
관한 연구강수지, 천성남[†], 서혜경

한국전력공사 전력연구원

선택적 촉매환원(SCR ; Selective Catalytic Reduction) 배연탈질 기술은 발전소와 같은 대용량 고정배출원에서 배출되는 질소 산화물 제어를 위해 사용되는 안정성 높은 오염제어기술로 알려져 있다. 최근 중유화력 발전소에서 사용되는 촉매의 성능이 급격히 저하되는 문제가 보고되었으며 이로 인해 환원제 사용의 증가, 촉매 교체로 인한 운영비 증대와 같은 문제가 나타났다. 본 연구는 중유화력에서 사용되는 촉매의 활성저하 원인을 파악하고 그 대안을 수립하기 위해 수행되는 것으로 본 고(稿)에서는 국내 P, U 발전소 사용촉매를 대상으로 활성도 평가, 촉매의 물리화학적 성상 분석 결과를 보고하고자 한다. 중유화력 발전소의 경우 사용촉매의 활성도는 약 4,000시간 운영기간 동안 초기 활성의 60%, 55% 수준으로 저하되었으며 상단촉매에서의 활성저하가 10% P 정도 높게 나타났다. BET 측정에 의한 촉매 비표면적은 사용촉매가 신 촉매와 비교하여 15~20% 감소됨을 나타냈다. XRF 분석을 통한 촉매표면의 화학성분 분석결과는 피독에 영향을 주는 것으로 보고된 K, Ca, S 및 P 등의 함량이 신촉매 대비 3~10배 정도 증가됨을 나타냈으며, NH₃-TPD 측정결과는 사용촉매의 활성점 강도가 신촉매에 비해 약해지는 것으로 평가되었다.