

발전소 배연탈질 폐촉매의 재생에 따른 특성 평가

이인영*, 이정빈, 김동화, 박경일, 박광규
한국전력공사 전력연구원
(iylee@kepri.re.kr*)

발전소 질소산화물을 제거하기 위한 기술 중 안정적이고 효율이 높아 상업적으로 가장 많이 사용되는 공정이 선택적촉매환원(SCR: Selective Catalytic Reduction) 공정이다. 본 연구에서는 발전소에서 발생된 SCR 폐촉매 재생을 위하여 세정액 및 재생방법에 따른 재생 촉매의 특성을 평가하였다. 순수, 옥살산, 황산 등의 촉매 재생액을 세정액으로 사용하였으며 공기 분사 강도, 세정시간, 세정액의 농도 등 재생방법에 따른 탈질율, SO_3 산화율, 촉매의 결정상 변화, 성분 변화, 기공구조 변화 등 재생촉매의 물질적 화학적 특성을 평가하였다. 재생시험 결과, 공기분사 강도를 높일수록, 재생시간을 연장할수록 재생효과가 우수하였다. 옥살산의 경우는 0.3wt%의 농도에서 재생 효과가 높았으며 황산은 0.3wt%에서 재생 효과가 우수하였다. 세정액은 순수, 옥살산, 황산의 순서로 높은 재생 효율을 보여 주었다. 신촉매, 폐촉매, 재생촉매의 SO_3 산화율을 측정된 결과, 재생촉매의 경우, SO_3 산화율을 폐촉매 대비 40%까지 감소시킬 수 있었다. 재생촉매의 촉매담체(TiO_2) 결정구조는 신촉매 결정구조와 같은 anatase 형태의 결정구조를 보였으며 촉매 비표면적 및 기공은 재생에 따라 많은 개선효과를 보였다.