

석탄화력발전소 배출 원소수은의 산화 촉매 특성연구

김동화*, 박경일, 이인영, 이정빈, 송광철, 박광규
한전 전력연구원
(dwkim@kepri.re.kr*)

수은이 함유된 석탄을 사용하는 석탄화력 발전소의 배기가스에는 수은이 포함되어 있으며, 대부분 불용성인 원소 수은 형태로 배출되어 생태계의 순환 과정을 거쳐 인체에 전달됨으로써 유해를 끼친다. 수은 배출 저감 기술 가운데, 국내 석탄화력 발전소에는 대부분 전기집진기와 습식 탈황설비가 설치되어 있어, 습식 탈황설비 전단에서 원소 수은을 수용성인 산화 수은으로 전환시켜 제거하는 공정이 경제적으로 적용할 수 있는 기술로 여겨진다.

본 연구에서는 국내 대용량 석탄화력 발전소의 현황을 고려, 원소수은을 산화 촉매로 전환시킬 수 있는 공정을 개발코자 하였으며 귀금속, 전이금속 촉매 및 상용 SCR 촉매에 대한 원소 수은 산화반응을 수행하였다. CO₂, O₂ 가스와 N₂ 가스가 혼합된 조성하에서 산화제인 HCl의 농도 변화에 따른 원소 수은 산화율을 측정하였으며, 각 촉매별 현장 적용 가능성을 관찰하였다.