

### 로내탈황을 이용한 황산화물 제어 연구

길상인\*, 노선아, 서상일<sup>1</sup>, 김영주<sup>1</sup>, 김태형<sup>1</sup>, 이강수<sup>2</sup>  
한국기계연구원; <sup>1</sup>한국전력연구원; <sup>2</sup>한국과학기술원  
(sikeel@kimm.re.kr\*)

Oxy-PC 연소방법은 연소가스의 이산화탄소 농축을 통한 온실가스 처리기반 구축 그리고 연소가스 발생량의 혁신적 감소와 같이 환경적, 경제적으로 큰 효과의 발생이 가능하지만 연소가스 재순환으로 인하여 일반적 공기연소의 최고 4~6배에 이르는 고농도의 황산화물 농축이 발생하게 된다. 이러한 고농도의 황산화물은 연소실에서 배출되자마자 하류에 위치한 열교환기 및 집진장치에 심각한 영향을 미치게 되므로 연소실에서 적절한 제어가 선행될 필요가 있다. 본 연구는 로내고온탈황을 이용한 순산소석탄연소장에서의 직접적 황산화물 제어에 대한 특성과 탈황 반응구조에 대한 실험적 결과를 다루고 있다. 공기연소의 경우 로내탈황법은 탈황율의 저하로 인하여 관심을 받지 못하였으나 산소연소에서는 반응효율이 크게 증가하며 탈황제의 양에 따라서 선형적인 제거 효과도 얻을 수 있다.  $[Ca]/[S]=2.0$ 에서 확인된 탈황율은 최고 90%까지 효과가 나타나기도 하였다. 분무입자의 비표면적이 효율에 가장 직접적인 영향을 주었으며 입자의 크기도 중요한 인자중의 하나로 확인되었다. 이외에도 초고농도의 황을 함유한 석탄을 사용하는 경우에도 탈황제를 분무함으로써 안정적인 탈황효과를 기대할 수 있었으며 열중량분석기를 이용한 탈황 반응구조 분석에서는 핵심반응, 탈황제 내부의 반응위치, 반응시간에 따른 효율 등이 순산소와 공기연소가 다른 특성을 보였다. 본 연구에서 확인된 탈황구조는 대형 pilot 을 이용한 검증을 실시할 예정이며 향후 실증시스템의 황산화물 제어 최적화를 위한 기초자료로 활용될 예정이다.