

Oxy-PC연소 로내고온탈황 기초 연구

윤진한*, 길상인, 김우현, 민태진, 노선아
한국기계연구원 그린환경기계연구본부
(jhyun@kimm.re.kr*)

500MWe 발전소의 경우 한기의 설비에서 하루 약 100만톤의 이산화탄소가 발생하는 석탄화력 발전소는 단일 배출원을 통하여 다량의 이산화탄소를 방출하는 특징을 갖고 있으며, 다른 형태의 CO₂ 발생원에 비해 지구온난화 물질 배출에 기여하는 부분이 매우 크다. 반면 이와 같은 배출 집중성은 가장 실질적인 CO₂ 발생 저감원이 될 수 있다는 것을 의미한다.

본 연구의 궁극적인 목적은 순산소미분탄연소에 있어서 로내탈황을 이용한 황산화물 제거 최적화 방안 도출이며, 이러한 연구의 일환으로 석회석을 이용한 순산소 석탄연소장에서의 탈황 기초 특성 분석에 관한 실험적 연구를 수행하였다.

소형 미분탄연소로를 이용한 고온건식 탈황 실험에서 산소의 농도가 높을수록 탈황율이 상승하였으며, 탈황을 위하여 분무되는 석회석의 양과 탈황율은 선형적인 관계가 있는 것으로 나타났다. 탈황효율과 연소적 측면을 고려할 때 효율적인 산소농도 제어가 필요하며 탈황제와 연소가스와의 접촉효율을 향상시켜야 높은 탈황효과를 기대할 수 있다. 또한 석탄 및 산소공급과정에서 설비의 제한적 기밀성으로 인하여 유입될 수 있는 질소는 탈황효율의 저하요인이 되기는 하지만 소량의 질소 유입으로 인하여 심각한 탈황효율의 저하는 유발되지 않는 것으로 실험결과 확인되었다.