

O₂/CO₂분위기 석탄분무연소장에서의 고온건식탈황특성에 관한 실험적 연구

길상인*, 윤진한, 민태진, 서상일¹
한국기계연구원; ¹한전전력연구원
(sikeel@kimm.re.kr*)

소형연소시험로를 이용한 석탄분무 O₂/CO₂ 연소조건에서 석회석을 이용하여 로내고온건식탈황특성에 대한 실험연구를 수행한 결과를 다루고 있다. 석회석 분무량, O₂ 농도, 황산화물 농도, N₂ 농도 등 탈황반응에 영향을 미치는 제반 영향에 대한 인자분석을 실시하였으며 석회석 종류에 따른 고온건식탈황특성 분석과 제거성능 차이의 발생 원인에 대한 평가를 실시하였다. 반응장에서 O₂의 농도가 높을수록 SO₂의 농도가 낮아지고 탈황율이 높아지는 특징이 실험적으로 확인되었으며 소량의 질소 유입으로 인하여 심각한 탈황효율의 저하는 유발되지 않는 것으로 실험결과 확인되었다. 탈황을 위하여 분무되는 석회석의 양은 탈황율과 선형적인 관계가 유지되었으며 NSR([Ca]/[S] 몰비)=2.0 부근에서 70% 이상의 황산화물 제거효율을 얻을 수 있었다. SEM image 및 입도분포 조사, 비표면적 분석, 성분 정밀분석, 산화물분석 등 석회석에 대한 각종 특성 분석을 실시한 결과 소성상태에서 비표면적의 변화가 탈황성능에 가장 많은 영향을 주는 것으로 조사되었다.