

내부순환형 탈황장치(Turbo-FGD)의 SO₂ 제거성능 특성박영옥^{1,*}, 박현진^{1,2}, 박명렬³, 김용하⁴¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교; ³연세대학교;⁴부경대학교

(yopark@kier.re.kr*)

석탄화력발전소 등 대형연소로에서 배출되는 배가스 중 함유된 SO₂를 제거하기 위해 전기집진장치 후단 습식탈황장치를 설치하여 운전하고 있다. 그러나 습식탈황장치는 흡수제를 분사시켜 배가스와 접촉하여 SO₂를 제거하는 방법으로 장치의 규모가 크고, 사용한 폐세정액을 처리하기 위한 폐수처리설비가 필요하여 설치비가 고가 일 뿐만 아니라 운전 유지비가 고가로 소요되는 단점이 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 본 연구에서는 고온조건에서도 탈황반응이 원활히 일어나고 반건식 탈황장치(semi-dry desulfurization equipment)와 같이 장치 내부 벽면에 분사 흡수제의 고착현상이 일어나지 않으며, 배가스의 고온 조건 유지가 가능한 흡수제 내부순환형 탈황장치(Turbo-FGD)를 개발하였다. 또한 본 연구에서는 배가스 온도범위가 300~400°C 조건에서 탈황반응효율이 우수한 고온용 흡수제(Ca(OH)₂) 3종류를 개발하였으며, 본 실험에서는 제조 단가가 비교적 저렴한 Type B를 사용 하였다. 내부순환형 탈황장치의 실험 조건은 Ca/s 몰비 1.3~1.5 범위로 변화하였고, 물 주입량은 0.2~0.4 l/min 범위에서 변화시켰다. 배가스의 유입온도는 500°C이고 유입배가스 중에 함유된 SO₂ 농도는 500 ppm으로 일정하게 유지하였다. 실험결과에 의하면 Ca/S 몰비 1.3~1.5 조건과 물주입량 0.2~0.4 l/min 조건에서 SO₂ 제거율은 95~99% 유지되는 것을 장기간 실험을 통해 확인하였다.