

내부순환형 탈황장치(Turbo-FGD)에서 소석회와 중탄산나트륨을 이용한 건식/반건식 공정의 SO₂ 제거성능 특성

박영옥¹, 박현진^{1,2}, 손종렬², 오창섭³, 김용하^{4,*}

¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교;

³한국과학기술정보연구원; ⁴부경대학교

(yhhkim@pknu.ac.kr*)

대기중에 존재하는 SO₂ 가스는 주로 연료의 연소와 산업공정을 통해 발생되며, 특히 중유 및 석탄 연소에 의한 발생율이 높다. 이에 대한 대책 마련이 요구되고 있으며, 따라서 SO₂ 배출량이 높은 산업 시설에 대해서는 배연 탈황 기술의 도입이 필요한 실정이다. 배연 탈황 기술의 종류에는 흡수제의 수분 함량에 따라 건식법, 반건식법, 습식법으로 구분이 되며, 이 중 습식법과 반건식법이 흔히 이용되고 있다. 기존 연구에서는 3종류의 고온용 흡수제(Ca(OH)₂)와 내부순환형 탈황장치(semi-dry desulfurization equipment)를 개발하여 반건식 탈황 시스템 개발 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 일부 산업체의 탈황 공정에서 사용되고 있는 흡수제 중탄산나트륨(NaHCO₃)과 기존에 개발한 흡수제 소석회(Ca(OH)₂)를 이용하여 건식법 및 반건식법의 공정으로 SO₂ 제거 성능에 대한 흡수제 종류와 공정 mode의 차이 등을 비교 평가하였다. 실험은 직경 0.5 m, 높이 4.0 m의 유동층에 화력발전소에서 배출되는 배가스의 실제 농도와 유사하게 약 500 ppm의 SO₂를 주입하였고 약 140 oC에서 흡수제/SO₂ 물 비 및 물 공급속도 등을 공정 변수로 설정하여 이들의 변화가 SO₂ 제거 효율에 미치는 영향과 조업 상황 등을 고찰하였다.