

순환유동층보일러 실증설비에서의 탈황실험

현주수*, 한근희
한국에너지기술연구원
(hjs1261@kier.re.kr*)

한국에너지기술연구원에 구축된 「연소배가스 R&D 실증설비」는 국내 유일한 연구용 발전설비이다. 석탄(유연탄)을 시간당 최대 1.4 ton을 연소할 수 있는 순환유동층연소보일러(CFBC)와 2.0 MWe 규모의 발전시스템 그리고 연소배가스 후처리시스템을 갖추고 있다.

연소배가스 생산량은 최대 12,800 Nm³/hr, 증기발생량은 최대 12.0 ton/hr [453°C, 46기압] 규모이다. 연소 배출가스 처리설비로는 Bag Filter, SNCR, SCR, FGD 그리고 A.C. Tower가 있다. 국내에 운전가동중인 순환유동층 열병합발전플랜트에서 요구되는 요소기술개발이 가능하고, 열병합 발전소에서 필요로 하는 바이오매스연료개발과 연소특성시험, 기타 고체폐기물의 시험이 가능하고, 아울러 순환유동층연소보일러의 설계기술을 개발할 수 있는 설비로 활용이 가능하다.

본 연구는, 본 연구는, 유연탄 연소시 발생하는 황산화물(SO₂)을 저감시키기 위하여 CFBC 로내에 Limestone을 공급하여 탈황 실험한 결과이다. 황 함량이 0.1~0.3 % 일 때 SO₂ 발생량은 약 120~260ppm으로 측정되었다. 당량비를 1.2~6.7로 변화시킬 때 탈황효율은 25~90%의 탈황효율을 보였으며, 황 함량이 약 0.1%인 저유황 중국탄의 경우, 당량비 1.5에서 대기오염 허용기준 80(6)ppm을 만족하였다. 그러나 황 함량이 0.26%로 높은 러시아탄의 경우에는 발생하는 SO₂ 농도가 높아 탈황효과는 현저히 저하되었다.