

## 25ton/day급 연소배가스 R&D 실증설비에서의 중국 석화탄 연소성능 및 탈황/탈질 성능 실증시험

현주수\*, 한근희

한국에너지기술연구원

(hjs1261@kier.re.kr\*)

한국에너지기술연구원이 보유한 「25ton/day급 연소배가스 R&D 실증설비」는 석탄(유연탄)을 연료로 하는 순환유동층 연소설비를 비롯하여, 집진/탈질/탈황을 위한 후처리 설비와 증기터빈, 발전설비까지 갖추고 있다. 국내 유일한 실증실험용 연구설비로서 연소배가스 후처리 관련 연구의 실증시험과 온실가스 저감을 위한 성능시험에 활용되고 있다. 본 연구는 중국 석화탄의 유동층보일러 연소온도, 발전효율, 미연탄소분, 연소배가스 조성등을 규명하고, 석회석을 이용한 탈황성능, SCR 탈황성능, hybrid SNCR/SCR 탈질성능등을 실증실험한 결과이다. 순환유동층연소는 탄종의 영향은 적으나, 연료입자의 크기나 휘발분 함량에 따라 연소온도와 미연탄소분 발생량의 차이가 뚜렷하였다. 그리고 상용설비에 비해 열손실이 많아 발전효율은 약 20%에 불과하였다. 그리고 분탄 함량이 많은 호주탄이나 북한 무연탄을 혼소시킬 경우 분탄의 비산으로 인해 미연탄소분이 약 30%까지 급증하였다. SNCR 탈질효율은 52 % 이며, 공간속도 7,000/hr에서 SCR 탈질효율은 82 % 였다. 공간속도 14,000/hr로 SCR 촉매량을 반으로 줄인 Hybrid SNCR/SCR 탈질효율은 80 % 까지 향상되나 첨가제로 인해 CO가 급증하는 현상을 보였다. 그리고 보일러 내부에 석탄과 함께 Limestone을 당량비 2.0 으로 공급할 때 로내 탈황효율은 약 37 % 였으며, FGD에서 반응제로 Mg(OH)<sub>2</sub> 순환 시킬 경우 pH 5.0 이상에서 SO<sub>2</sub>는 100 % 저감되었다.