

증기 12 ton/hr 규모 순환유동층연소시스템 시운전 특성 고찰

한근희*, 현주수, 박성열, 민병무
한국에너지기술연구원
(heehan@kier.re.kr*)

국내에서 개발된 연소배가스 관련기술의 실증 및 평가를 위하여 구축된 종합평가시스템의 시운전 특성을 고찰하였다. 본 시스템은 증기 생산량 12.0ton/hr 규모의 순환유동층연소보일러와 배가스처리 시스템 그리고 보일러로부터 발생한 증기를 이용하여 터빈을 구동하고 전력을 생산할 수 있는 발전기(2.0MWe)가 설치되었다. 순환유동층시스템은 연소실의 단면적이 $0.7 \times 2.4\text{m}$ 이고, 높이는 14m이다. 한편 tuyere는 168개가 설치되고 개구비(opening ratio)는 약 5.0%이다. 공기분배기로부터 5.2m까지는 층물질의 유동으로부터 마모를 방지하기 위하여 약간의 구배(incline)를 가진 단열벽(castable wall)이고, 이로부터 보일러 상부까지는 평행(parallel)한 수관벽(water wall tube)으로 구성되었다. 시운전은 보일러 최저부하율 30%로 운전하여 steam blowing을 수행하였다. 증기압력 30kg/cm²로 증기터빈을 구동하여 정격회전속도 6500rpm을 넘어 최대속도 7200rpm을 달성하였다. 이때 순간전력 생산량은 2.1MW정도를 유지하였다. 연소배가스와 관련된 개발기술의 실증을 위한 평가시스템의 시운전이 성공적으로 수행되었다.