

순환유동층 저회냉각기에서의 비유동 진단 및 유동화 공기 주입 진단을 통한 최적 유동 조건 도출

이종민*, 김동원, 김재성
전력연구원
(jmlee@kepri.re.kr*)

국내 최대규모(200MWe)의 동해화력 순환유동층 보일러는 저급의 낮은 연소 반응성을 갖는 국내 무연탄을 사용함에도 불구하고 비교적 높은 발전 효율과 운전 안정성을 유지하며 효율적 운영을 수행하고 있다. 그러나 무연탄의 높은 회 함유로 순환유동층에서 연소 후 배출되는 회의 처리는 유동층 저회냉각기를 통해 건식 처리되나, 굵은 입자의 다량 함유로 인해 간혹 비유동화 현상이 발생하여 운전 불안정성을 야기하는 것으로 보고 되고 있다.

이러한 비유동 현상을 사전에 진단하고 이의 해소를 위한 방안 도출을 위해 본 연구에서는 저회 냉각기 공기 주입관에서의 압력 변동 data의 통계처리와 유동화 공기의 pulse 증가를 통해 비유동 지역의 진단 및 이의 극복을 통한 운전 안정성의 향상에 관해 연구를 수행하였다.

비유동 진단 결과 통계 처리 값의 급격한 감소는 비유동 진단에 적절히 활용될 수 있음을 밝혀 냈으며, 비유동 지역으로 공급되는 유동화 공기의 pulse 증가는 비유동 지역의 해소에 큰 도움을 주는 것으로 나타났다. 한편, 국부 지역의 pulse 증가를 위한 유동화 공기의 최적 운영을 위해 순환유동층 내로 공급되는 총 유동화 공기 주입 경향을 분석하여 최적의 유동화 주입량을 산정 하였으며, 이는 향후 순환유동층 운영에 효율적 운전 달성 및 안정화에 큰 기여를 할 것으로 기대된다.