

동해화력 순환유동층 보일러에서의 유·무연탄 혼소 특성 연구

이종민*, 김동원, 김재성¹, 김종진¹
전력연구원 수화력발전연구소; ¹전력연구원
(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 국내 수급 불안정성과 더불어 본질적으로 가지고 있는 무연탄의 난연소성은 이의 궁극적 해결방안의 도출 필요성을 대두시켰으며, 이에 본 연구에서는 유연탄의 혼소를 통한 안정적 석탄 수급과 더불어 난연소성의 극복을 통한 연소효율 및 운전 안정성의 향상에 관한 연구를 수행하였다.

유, 무연탄의 혼소특성은 실험실적 고찰(TGA 및 Lab-scale CFB Test)을 통해 무연탄의 연소성을 개선하는 것으로 고찰되었으며, 이의 기초 자료를 근간으로 동해화력 순환유동층 보일러에 유, 무연탄의 혼합비를 30%까지 하여 혼소 실증 실험을 수행하였다. 혼소 실험 결과, 동해화력 순환유동층 보일러에서 운전의 불안정성을 가장 많이 야기한 연소로 출구 및 사이클론 입, 출구 온도를 낮출 수 있었으며, 혼소비의 증가에 따라 연소 효율 또한 증가하는 것으로 고찰되었다. 더불어, 유연탄 혼합비가 30% 범위 내에서는 열부하의 배분이 크게 바뀌지 않는 것으로 나타나 유연탄의 혼소가 매우 긍정적 효과가 있는 것으로 고찰되었다. 향후, 동해화력 순환유동층 보일러는 유, 무연탄 혼합 설비의 구축을 통해 안정적 혼소를 통한 경제적이고 효율적인 친환경 발전설비의 이용이 가능할 것으로 기대된다.