

순환유동층에서 RDF와 무연탄 혼소 특성 연구

김동원*, 이종민, 김재성

전력연구원

(kdw@kepri.re.kr*)

순환 유동층 연소장치와 TGA를 이용하여 국내 저급 무연탄과 생활폐기물 고품연료제품(RDF)와의 혼소 특성을 고찰하고, 동해화력 순환유동층 보일러에 실증 혼소 시험을 통해 연소성 및 환경성을 검토하였다. 상기의 실험실에서의 혼소 결과, 무연탄의 연소 시 RDF의 혼소를 통해 무연탄의 높은 초기 발화온도를 혼소를 통해 낮출 수 있는 점과, 무연탄의 단독 연소시 낮은 연소성으로 인한 미연분 발생 증가를 혼소를 통해 저감시킬 수 있을 것으로 기대할 수 있었다. 결과적으로 저급 무연탄의 연소성 상승은 순환유동층에서 국내탄의 연소 안정성을 기대할 수 있어 무연탄 연소 시 발생하는 후연소 문제 및 후단부 온도 상승 문제 등의 낮은 연소성으로부터 야기되는 여러 문제점들에 대한 해결도 어느 정도 기대할 수 있을 것으로 판단하였다. 동해화력 순환유동층 보일러에 실증한 결과, 1%의 RDF 혼소시 보일러 성능의 영향은 유동층 운전 조건(온도, 압력 등) 변화에 미치는 영향이 없었고 연료 내 산소 함유량이 많아 연소에 필요한 공기량을 감소하는 경향을 보였으며, 환경 영향 특성으로는 염소가스 농도가 증가하는 경향을 보였으나 그 영향은 미미하였으며, 다이옥신 역시 소각로 기준의 규제치에 크게 미치지 않는 것으로 평가되었고, 회내의 주요 지정폐기물 중금속 성분이 검출되지 않았다. 추후 RDF 혼소 증가를 통해 상기에서 고찰한 환경성 측면에서 제한치에 대한 가이드를 도출하고 RDF 연료의 최대, 최적 이용 기술 확립이 필요한 것으로 예측된다.