

상용 순환유동층 보일러에서의 국내 무연탄과 목재 펠릿 혼소특성 연구

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

상용 순환유동층 보일러에서 온실가스 발생 저감을 목적으로 국내 무연탄과 목재펠릿(Wood-Pellet)의 혼소 가능성을 검증하기 위해 열중량분석기(TGA)를 이용하여 인도네시아산 목재펠릿의 연소특성을 고찰하였다. 또한 동해화력 순환유동층 보일러에 국내 무연탄과 목재펠릿의 혼소 실증시험(1~5%)을 통해 연소성 및 환경성을 검토하였다. 열중량분석 실험결과, 휘발분을 다량으로 함유한 목재펠릿은 350~500℃에서 탈휘발 및 최 연소가 발생하는 것을 확인할 수 있었다. 동해화력 순환유동층 보일러에 실증한 결과, 목재펠릿 혼소(1~5%)시 보일러 성능의 영향은 유동층 운전 조건(온도, 압력 등) 변화에 미치는 영향이 거의 없었으며, 목재펠릿 내 산소 함량이 높기 때문에 연소에 필요한 공기량을 감소하는 경향을 보였다. 환경 영향 특성으로는 염소가스 농도 뿐만 아니라 다이옥신은 규제치에 크게 미치지 않는 것으로 평가되었고, 회재 내의 주요 지정폐기물 중금속 성분은 검출되지 않았다. 국내 무연탄에 비해 목재펠릿의 낮은 회융점으로 인한 클링커 생성 여부는 추후 보일러 정지기간에 확인 할 예정이다. 본 연구 결과를 바탕으로 목재펠릿 혼소 상용운전을 위한 경제성 등을 검토 할 예정이며, 장기간 혼소 운전을 통한 목재펠릿의 최대, 최적 이용기술 확립이 필요 할 것으로 판단된다.