

순환유동층 연소 시스템에서 공기비 변화에 따른 고형연료의 연소 특성 연구

백건욱, 문태영[†], 문지홍, 조성호, 박성진, 김재영, 최유진,
배달희, Nguyen Hoang Khoi, 이규복¹
한국에너지기술연구원; ¹충남대학교
(mty1980@kier.re.kr[†])

본 연구에서는 산업 및 발전플랜트에 활용을 위한 하수슬러지와 목질계 바이오매스를 혼합한 고형연료 펠릿의 연소 특성을 확인하고자 하였다. 이를 위해 순환유동층 연소 시스템(CFBC)에서 공기비(ER) 변화(1.2-1.4) 운전에 따른 오염물질 배출 특성을 관찰하였으며 IR/GC-TCD를 이용하여 배기가스 조성, 흡광광도계/HPCL/GC-FPD/GC-FID를 이용한 악취 성분, ICP를 통해 중금속 함량 및 용출량을 분석하였다. 공기비 변화에 따른 모든 운전 조건에서 연소로 내 온도와 압력은 비슷하게 유지되었으며, 연소 효율은 99 % 이상이었다. 또한, 공기비가 증가할수록 배기가스 내 SO₂는 감소하고 NO는 증가하는 경향을 보였고, CO는 ER 1.3에서 47 mg/M로 가장 적게 배출되었다. 악취 성분들은 ER 1.3-1.4에서 검출되지 않았으며 회재 내 중금속 함량 및 용출량 역시 환경부 기준을 만족하였다. 결과적으로 본 연구에서 사용된 고형연료 펠릿은 적정 공기비 조건의 순환유동층 연소공정에서 대체연료로써 산업 및 화력 발전플랜트에서 사용가능함을 확인하였다. 사사: 이 연구는 2019년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비지원에 의한 연구임.("20005788")