

## 0.1 MW<sub>th</sub>급 순산소 순환유동층 연소 시스템에서 다단 연소 특성 연구

문태영<sup>1,†</sup>, 백건욱<sup>2,3</sup>, 윤상희<sup>2,4</sup>, 문지홍<sup>2</sup>,

조성호<sup>2</sup>, 박성진<sup>2</sup>, 김재영<sup>2</sup>, 이재구<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국에너지기술연구원(KIER); <sup>2</sup>한국에너지기술연구원; <sup>3</sup>

충남대학교; <sup>4</sup>서울시립대학교

(mty1980@kier.re.kr<sup>†</sup>)

국내 화력 발전소에서는 온실가스인 CO<sub>2</sub>와 미세먼지 주요 전구체인 NO<sub>x</sub>를 연 평균 205 MtCO<sub>2</sub>/yr과 150 ktNO<sub>x</sub>/yr로 배출하고 있다. 온실가스 감축을 위해 2050년 탄소 중립 선언 하였으며 2020년 질소산화물 대기배출부과금 제도를 보다 강화하여 산업체 및 화력발전소와 같은 주요 배출원에서 CO<sub>2</sub>와 NO<sub>x</sub>를 동시에 감축시키기 위한 연소 운전 기술개발이 필요한 실정이다. 본 연구에서는 0.1 MW<sub>th</sub>급 순산소 순환유동층 연소시스템에서 순산소 연소를 통해 CCUS 적용을 위한 고순도 CO<sub>2</sub>를 생산하고자 하였으며 동시에 NO<sub>x</sub> 감축을 위해 oxidant-staging 효과를 조사하였다. 운전 변수로는 순산소 연소 시 oxidant-staging 적용 유무, tertiary oxidant 공급 위치 및 primary oxidant와의 유량 비율을 조절하는 것으로 배기가스 내 CO<sub>2</sub> 농도와 오염물질(NO, CO) 농도에 대한 영향을 확인하였다. 모든 연소 조건에서 CO<sub>2</sub> 농도는 80 %이상이었으며, oxidant-staging의 최적 조건인 tertiary oxidant 공급 높이가 4.7 m, 공급 유량 19 %일 때, NO, CO의 농도가 최소가 됨을 확인하였다.

**사사** 본 연구는 국가과학기술연구회 과제(No.CRC-15-07-KIER)의 일환으로 수행되었습니다.