

10kWh 가압유동층 연소로에서의 순산소 연소 및 환경특성에 관한 실험적 연구

김동원, 박경일, 이규화, 박병철, 이종민[†]

한국전력공사

(jm.lee@kepco.co.kr[†])

순산소 가압 연소는 상대적으로 낮은 비용으로 높은 효율의 CO₂ 포집이 가능하여 가장 유망한 CO₂ 포집이 가능한 에너지 전환 기술로 각광받고 있다. 그러나 가압조건에서의 순산소 연소에 대한 실험적 연구는 상압 조건에 비해 연구결과가 거의 없어 순산소 연소성능, 환경배출 등의 관점에서 산소 연소에 대한 압력의 영향에 대한 연구가 필요한 실정이다. 본 연구에서의 순산소 연소 실험은 10kW 유동층 연소 실험장치에서 0.4 ~ 0.9MPa의 압력 하에서 수행되었다. 산화제의 연소 압력과 산소 농도가 연소로 높이별 온도, 미연 탄소, 연소효율, 환경오염물질 배출에 미치는 영향을 조사했다. 실험 결과는 다른 연소 압력 하에서 산소 연소 배기가스의 CO₂ 농도가 모두 90 %를 초과하여 탄소 포집 공정에 도움이 되는 것으로 판단되었다. 연소 압력이 높을수록 비산회 내의 미연 탄소분이 감소하였으며, 연소 효율이 개선되는 것을 확인하였다. 또한 연소 압력변화에 따른 SO_x, NO_x 배출 특성도 함께 고찰하였다.