

500 MW_e급 순산소 석탄화력발전소의 건식 및 습식 배기가스 재순환 공정모사 및 엑서지 분석

김세피, 임영일[†], 문태영¹, 이재구²
한경대학교; ¹한국에너지기술; ²한국에너지
(limyi@hknu.ac.kr[†])

화석연료의 사용으로 인하여 지구온난화를 일으키는 이산화탄소의 대기 중 농도가 증가하고 있고, 이산화탄소를 저감하기 위하여 이산화탄소 포집 및 저장 기술(CCS: Carbon capture and storage)이 많이 연구되어 왔다. 본 연구에서는 순환유동층연소기술과 초초임계 수증기압을 이용한 500 MW_e급 순산소 석탄화력발전소에서 배출되는 배기가스를 건식 및 습식 기술로 재순환하여 이산화탄소를 포집하고 심냉법을 이용한 이산화탄소 분리공정을 Aspen Plus을 통해 모사하였다. 공정모사를 바탕으로 황산화물이 건식 및 습식 배기가스 재순환공정에 미치는 영향을 두가지 경우에 대하여 비교하였고, 엑서지 분석과 기술경제성 평가를 진행하였다. 황산화물과 수분 및 높은 작동온도로 인한 기계적 결함으로 인해 건식 재순환공정이 습식 재순환공정에 비해 경제성이 있는 것으로 판단되었다.