

이산화탄소 포집 및 메탄화 공정과 수전해 수소
생산을 포함하는 500 MW_e급 석탄화력발전소의
기술 경제성평가

김세미, Vu Toan Thang, 임영일[†]
한경대학교
(limyi@hknu.ac.kr[†])

산업 발전과 경제 및 인구 증가에 따라 온실가스 배출량이 증가하고 있다. 지속 가능한 사회를 위해 화석 연료를 재활용하고, 기후 변화에 대처할 수 있는 기술개발이 필요하다. 포집된 이산화탄소의 저장 용량 및 저장 방법의 한계로 인하여, 이산화탄소 활용법이 최근 대두되고 있다.

본 연구에서는 500 MW_e급 석탄화력발전소에서 배출되는 이산화탄소의 30% (2030년 전세계 이산화탄소 감축목표량)를 아민흡수법과 심냉법으로부터 각각 포집하는 두가지 경우에 대하여 기술경제성을 평가하였다. 잉여전력을 이용한 알카라인 전기 분해법을 통하여 생산된 수소와 포집된 이산화탄소의 메탄화 공정을 Aspen Plus를 이용하여 공정모사를 수행하였다. 전력가격과 CO₂ 거래가격이 전체 화력발전소의 경제성 (투자수익률)에 미치는 영향을 분석하였고, 경제성 확보를 위한 조건들을 제시하였다.