

천연가스 개질 수소 플랜트 적용을 위한 CO₂ 습식 포집 공정의 최적화 설계 연구

박하린, 이주화, 김진국[†], 윤석원¹
한양대학교 화학공학과; ¹SK이노베이션
(jinkukkim@hanyang.ac.kr[†])

기후 위기에 대응하기 위한 해결책으로 수소 에너지의 적극적 도입을 추진하고 있지만, 현재 천연가스 개질 기반 수소 생산은 이산화탄소의 배출이 불가피하다는 한계가 존재한다. 향후 수소 수요량의 점진적 증가와 탄소 중립을 실현하기 위해, 수소 생산 시 발생하는 이산화탄소에 대한 포집 공정 구축의 필요성이 부각되고 있다.

본 연구에서는 Steam Methane Reforming 기반 수소 생산 공정의 이산화탄소 배출원에 대해 아민 용매를 사용한 습식 포집 공정의 적용 가능성과 배출 특성을 고려한 습식 공정 최적화 설계 방안을 제시하고자 한다. 수소 생산 공정 배출원의 조성 및 유량이 습식 포집 공정의 에너지 사용량과 주요 운전 변수 선정에 미치는 영향을 체계적으로 분석하고, 포집 기술 도입을 통한 전체 포집율과의 상관 관계도 분석하고자 한다. 습식 포집 공정의 에너지 사용량 절감을 위한 운전 조건 최적화와 이를 통해 블루 수소 생산의 에너지 효율을 높이는 방안에 대하여 논의하고자 한다.

사사: 본 연구는 산업통상자원부(MOTIE)와 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다. (No. 20214710100060)