수소 스테이션 시스템의 모델링 및 전산 모사 연구

안예린, 송용재, 김진국†
한양대학교
(jinkukkim@hanyang.ac.kr†)

이산화탄소 배출로 인한 환경 규제로 인해 화석 연료를 보완하거나 대체하고자 청정한 에너지원인 수소를 활용 및 생산하기 위한 다양한 연구가 수행되고 있고, 수소 소비량의 급진적 증가를 대비하면서 탄소중립사회 준비를 위한 분산형 소규모 블루 수소 생산 시스템에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 천연가스 개질 기반 수소 생산 시스템에 대한 공정 모델링을 수행하고, 주요 설계 및 운전 변수에 대한 민감도 분석을 통해 소규모 스테이션 급 수소 생산의 공정 특성을 규명하고자 한다. 또한, 상용급 수소 생산 플랜트와 소규모 수소 스테이션 시스템의 수소 생산 수율 및 에너지 사용량 등에 대한 비교 우위 분석을 통해 수소 생산 규모의 영향을 체계적을 검토하고자 한다. 시스템적 해석과 타당성 검토를 통해 소규모 수소 스테이션의 경제성 제고를 위한 최적 설계 방안을 논의하고자 한다.

사사: 본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 환경기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다. (2021000000002448, 블루 수소 제조를 위한 분리막 기반 컴팩트 이산화탄소 포집 시스템 실증 기술개발)