

현장생산형 고순도 수소생산유닛
집적화 엔지니어링 설계

윤왕래[†], 서동주, 김우현, 하동수, 김영지
한국에너지기술연구원
(wlyoon@kier.re.kr[†])

정부 수소경제 활성화 로드맵(,19.1.17)의 비전은 수소차와 분산발전 그리고 수소 관련 핵심 인프라를 비용 경제적(cost-effective)으로 조기 구축함으로써 국내산업 육성 및 일자리 창출을 통한 세계 최고 수준의 수소경제 선도국가로 도약, 글로벌 시장 선점 및 산업주도권을 확보하는 것이다. 본 발표는 수소 공급 핵심 인프라 기술로서 도시가스 파이프 라인을 이용한 천연가스 개질 방식의 “현장생산형(on-site) 고순도 수소생산 유닛”의 설계기술의 국산화를 위한 개발 과정에 대하여 기술하고자 한다. 로드맵에서 제시하고 있는 300 Nm³/hr 급 수소 생산유닛의 경우, 현재 30-35억원에서 15-20억원 이하로 대폭 낮춰야 함과 동시에 시스템 효율은 80%(HHV 기준) 이상으로 높아져야 한다. 결국 핵심키워드는 비용경제성과 효율이며 이에 상응하는 타개전략으로서 핵심 원천기술(고효율 반응기 및 흡착탑 설계, 촉매 및 흡착제 설계 recipe/양산기술)과 DFMA 원칙(단순화, 모듈화)에 기반한 열 및 시스템 통합 엔지니어링 설계 패키지를 100% 국산화 개발하는 것이다. 본 특별세션에서는 지난 4년간 수행되어 온 원천기술로서 촉매 및 흡착제 레시피 설계 및 양산기술과 스킴 유닛 시스템 개발 현황 그리고 향후 계획에 대하여 발표 논의하고자 한다.