

수소 생산 기술들에 대한 전과정 환경성 평가(Life-Cycle Analysis)

원아연, 이주화, 박하린, 김진국[†]

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr[†])

기후 변화와 환경문제 대응으로 화석연료를 대신 수소 에너지의 생산과 활용에 많은 연구가 진행되고 있다. 국내 수소 공급은 대부분 천연가스 기반 추출식 수소 생산을 통해 이루어지고 있어, 탄소 중립형 수소 생산을 위해서 CO₂ 포집 기술의 적용을 통한 블루 수소 생산 방식과 신재생에너지 기반의 수소 생산 방식으로의 전환이 필요하게 된다. 수소 생산 방식에 따른 수소 생산 효율과 경제성은 물론 탄소 저감 효과 및 환경 오염에 미치는 영향이 상이하여 전주기적 환경영향성에 대한 체계적인 평가 및 분석이 필요하게 된다.

본 연구에서는 천연가스 개질 기반 수소 생산 플랜트에 대한 LCA(Life-cycle analysis)를 통해 화석연료 기반 수소 생산 시스템의 모든 과정에서 발생하는 환경 부하량을 정량화하고 분석하여 환경오염 저감 및 개선을 위한 방안을 논의하고자 한다. 사례연구에서는 에너지 공급 방식과 이산화탄소 포집 적용 유무에 따른 수소 생산 공정의 LCA를 수행하여 온실가스배출량과 GWP등을 정량화하고, 탄소 저감효과를 체계적으로 분석하였다.

본 연구는 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(Nb.2019R1A2C2002263).