

바이오매스 기반 수소 생산 공정 최적화 및 예비 경제성 평가

박종혁, 김진국[†]

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr[†])

최근 환경 문제와 온실 효과의 주 원인인 화석연료의 사용을 줄이고 이에 대응하기 위한 친환경 에너지 연구가 진행되고 있다. 그 중 수소는 화석연료에 비해 오염이 적어 친환경 에너지원으로 사용 가능하다. 본 연구에서는 여러 수소 제조 기술 중 바이오매스를 원료로 하여 합성가스의 개질 공정을 통해 수소를 생산하는 공정을 모델링하고 전산 모사를 실시하였다.

바이오매스를 활용한 수소 생산 공정의 모델링은 상용 시뮬레이터인 Aspen Plus를 사용하였다. 바이오매스 기반 가스화 공정의 주요 설계 변수에 대한 민감도 분석을 수행하여, 가스화 운전 온도와 원료 특성이 생산 수율과 경제성에 미치는 영향 등을 체계적으로 분석하였다. 특히 다른 등급의 우드칩 원료를 반영한 공정 모사와 설계 결과에 대한 예비 경제성 평가를 통해 수소 생산 단가를 도출하고 최적화 연구에 활용하였다.

본 연구는 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2019R1A2C2002263).