

수소 액화 공정 전산 모사 및 최적화 설계 연구

곽영관, 김진국<sup>†</sup>

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr<sup>†</sup>)

환경 규제 대응 및 신재생 에너지를 활용 확대를 위해 수소 액화 공정 기술 개발 연구가 활발하게 진행되고 있다. 수소 액화 공정은 여러 유체 흐름들이 다단 열교환기들과 연계되어 중첩(cascaded)된 구조를 갖고 있어, 체계적이며 효율적인 공정 최적화를 통해 최적의 운전 조건과 사이클 구성 방법을 결정해야 한다.

본 연구에서는 수소 액화 공정을 상용시뮬레이터 Unisim 환경하에서 전산모사를 수행하였고, 주요 설계 변수에 대한 민감도 분석을 통해 에너지 효율 증대 방안을 검토하였다. 최적화 공정 설계를 위해 시뮬레이터와 Matlab®을 통합 연계하고, 이를 통해 운전 변수 최적화를 진행하였다. 다단 중첩(cascaded)형 사이클의 구성 방안과 저온에서의 열 회수에 대한 상관 관계를 규명하고, 이를 통해 최적 사이클 구성 방안을 제시하고자 한다.

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