

## 알카라인 전해조 시스템의 전산 모사를 통한 수소 생산량 예측 및 공정 해석

윤세광, 김진국<sup>†</sup>

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr<sup>†</sup>)

화석연료 고갈 및 환경오염 문제를 해결하기 위해, 신재생에너지를 활용하는 방안에 대한 연구가 점점 활발하게 이루어지고 있다. 비화석연료를 활용한 수소 생산 방법에는 대표적으로 물 전기분해가 있는데, 오염물질의 발생이 없고 고순도의 수소 생산이 가능하며 공정이 컴팩트한 장점들이 있다. 하지만 전기분해를 이용하기 위해 공정 운전에는 많은 전력이 요구되어 이를 개선하기 위해 경제성 확보에 대한 다양한 노력들이 진행되고 있다.

기존의 상용 공정모사기에서는 전해질에 대한 정확한 계산이 어려운 경우가 많기 때문에, 전해조 시스템을 전산 모사하기 위해서는 MATLAB 등의 수학적 모델링 툴을 활용하여야 한다. 전해조 시스템은 전해질 및 전극의 조건에 따라 운전 성능이 달라지므로, 전산 모사 과정에서 운전 조건을 잘 반영할 수 있는 파라미터들을 적용해야 한다. 본 연구에서는 수학적 모델링을 활용해 알카라인 전해조 시스템의 전산 모사를 진행하였으며, 실제 운전 데이터를 바탕으로 전해조 시스템의 주요 파라미터들을 추정하였다. 또한 구축된 모델을 활용하여 수소 생산량을 예측하고 전해조 시스템의 운전 특성을 분석하였다.

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