

High-pressure water electrolyser system modeling for hydrogen production

박미경, 김희용, 이광순*, 문상봉¹, 최윤기¹
서강대학교; ¹(주)엘캠텍
(kslee@sogang.ac.kr*)

에너지 자원의 고갈과 환경 문제를 해결 하기 위한 대체 에너지원으로서 수소에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 수소는 전기 에너지에 비해 저장이 용이하고, 연소시 오염물질이 발생하지 않는다는 점에서 재생전원과 연계하여 보조적인 역할에서 부터 궁극적으로 석유, 석탄 등 화석 연료를 대체 할 수 있는 수단으로 연구되고 있다. 수소에 대한 연구 중 하나는 수소를 생산하는 방법이다. 수소를 생산하는 방법으로 전기 분해 방법과 화학적 반응 방법 등이 있고, 생산된 수소는 기체이기 때문에 고압으로 저장하는 것이 유리하며, 일반적으로 생산 시스템 후반에 가압 장치가 포함된다. 본 연구에서는 고압 수소 생산을 위하여 고압 PEM 전기분해 stack에서 압력을 가해 추가적인 가압 장치가 없는 시스템을 설정하였다. 이 시스템에 대하여 전류 밀도의 변화에 따른 생산량 예측, 공정 제어, 안전, 경제성 분석 등을 목적으로 전체 시스템을 모델링 하였다. 전류 밀도에 따른 생산량 변화와 전체 시스템의 변화에 초점을 두어 모델링 하였다.