고분자 전해질막 수전해 시스템 성능 해석을 위한 MATLAB 프로그래밍

윤도영*, 신인성
광운대학교
(yoondy@daisy.kw.ac.kr*)

다양한 수소를 생산하는 방법 중에 고분자 전해질막 수전해법은 높은 전류밀도에서 운전이 가능하고 저항 손실을 적게 받는 등의 장점으로 인하여 많은 연구가 진행되고 있다. 고분자 전해질막 수전해법은 비교적 높은 효율로 운전이 가능하고, 이산화탄소의 배출이 없으며 고순도의 산소를 낮은 온도에서 운전이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 수소 제조가격은 각 나라의 전기요금 및 시스템 성능에 따라 크게 차이가 날수 있으므로 단순히 실험만을 통하여 시스템을 최적화하기에는 시간적, 경제적인 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 고분자 전해질막 수전해 시스템의 설계, 분석을 위하여 MATLAB 프로그램밍을 수행하였다. 전극 및 전해질막에서의 전달현상을 일련의 지배방정식으로 전산모사하였으며, 각 성분의 몰 수 및 과전압 등을 계산하여 수전해시스템의 성능을 해석해보았다.