

Modeling and simulation of PEMFC stack using the Aspen Custom Modeler

경지현, 양대륙*
고려대학교
(dryang@korea.ac.kr*)

PEMFC 시스템의 최적화된 운전을 하기 위하여 전지내의 물리화학적 현상과 시스템 개별 장치 간의 상호 작용의 이해가 필요하다. 개별 장치들에 대한 모델로부터 시스템의 다양한 운전 환경에 대한 모사를 수행하여 연료전지 시스템의 운전 특성에 대한 다양한 정보를 얻을 수 있으며, 모델에 기초한 제어시스템의 구성이 가능해 진다. 스택의 성능과 관련된 여러 변수들, 즉 스택 내의 조성 및 온도에 대한 제어와 각종 기기들의 가스 유량의 제어를 통하여 갑작스런 운전 조건의 변화에 효율적인 대처가 가능하다.

연료전지 시스템을 구성하는 Stack과 주변 운전 장치(BOP : Balance of Plant)의 설계는 정상적인 운전을 수행하고, 발전 효율을 높이는 것과 밀접한 연관이 있다. 이러한 연료전지 모델링과 시뮬레이션 기술에 대한 연구개발은 연료전지의 설계 및 반응 메커니즘을 해석하고 문제점을 파악하는데 있어서 매우 중요한 역할을 담당한다. 본 연구에서는 Aspen 프로그램을 이용하여 PEMFC stack의 모델링과 simulation을 진행하였다.