

## PEMFC 단일 스택의 CFD를 이용한 전산 모사 모델링

이대현, 신인성<sup>1</sup>, 동한새<sup>1</sup>, 유도영<sup>1,\*</sup>  
광운대학교; <sup>1</sup>광운대학교 화학공학과  
(yoondy@daisy.kw.ac.kr\*)

지구의 환경오염과 화석연료의 고갈 문제로 인하여, 현재 세계의 에너지 경제 구도가 화석에너지로부터 수소 에너지 중심사회로 전환되어가고 있다. 이러한 수소이용기술을 사용하는 장치 중 하나인 연료전지는 높은 효율과 무공해로 인해 많은 관심을 받고 있다. 특히 PEMFC는 다른 연료전지에 비해 시동 시간이 짧고, 전류밀도가 높다는 장점이 있다. 이러한 PEMFC의 효율을 극대화하기 위해서는 분리판 내부변화에 따른 성능 해석이 필요하다. CFD 유동해석 프로그램 중 하나인 COMSOL Multiphysics는 이동현상 및 연료전지와 같은 전기화학 시스템의 모델링에 최적화 되어 있기 때문에, 전지 내부에서 일어나는 전기화학 현상을 분석함에 있어 매우 효과적이다. 본 연구에서는 Channel width, Rip width를 조절변수로 하여 각각의 Current Density와 압력구배를 산출하였으며, 산출된 값을 분석하여 연료전지의 성능변화를 연구하였다. 연구의 결과는 PEMFC 단위전지 내부 거동을 3차원으로 해석하였다는데 의의를 가지며, 향후 PEMFC 시스템의 설계 및 운전을 위한 기초 자료로 활용할 수 있다.