

Dynamic modeling and simulation of micro fuel cells

신동일*, 오태훈
명지대학교 화학공학과
(dongil@mju.ac.kr*)

이동통신기기 및 산업의 급격한 발전에 따른 휴대전원에 대한 관심 증가와 더불어 고에너지 밀도를 가진 이동전원 기술이 요구되고 있다. DMFC의 원리를 기본으로 하고 반도체 공정 기술을 이용하여 최적의 반도체 물질인 실리콘을 이용한 초소형 실리콘 연료전지(SFC)는 정보통신기기뿐만 아니라 MEMS에 필요한 전원으로서 그 가능성이 커지고 있다.

본 연구에서는 실리콘 연료전지의 mass, heat transfer등을 고려한 non-isothermal, 3차원 비선형 수학적 모델을 만들고 Computational Fluid Dynamics(CFD)를 이용하여 실리콘 연료전지의 성능변화를 시뮬레이션 해보고자 한다. 이를 위해서는 열전달, 유체역학, 물질전달, 화학반응 등을 계산하고 3차원 프로그램으로 유한체적법을 사용하는 상용 FLUENT를 이용하여 유로 내의 유체이동현상과 MEA에서의 전기화학반응을 고려한 실리콘 연료전지의 특성을 전산 모사하는데 연구의 목적이 있다.