

Dynamics of solid oxide fuel cell(SOFC) using 1-D model

이정용, 조동현, 황지원, 정현욱*, 김성현
고려대학교

(hwjung@grtrkr.korea.ac.kr*)

최근 전세계적으로 에너지의 수요가 급증함에 따라 대체에너지원의 개발이 불가피하게 되었다. 연료전지는 공해의 위험이 적고 다른 대체에너지에 비해 구동환경에 영향을 받지 않아 새로운 에너지원으로 각광받고 있다. SOFC(Solid Oxid Fuel Cell)는 고온에서 작동하기 때문에 촉매가 필요 없어 에너지 생산 비용이 다른 연료전지에 비해 저렴하고 성능도 우수하다. 본 연구에서는 SOFC의 성능이나 농도, 온도, 유속 분포를 1차원 전산모사를 이용해 계산하였다. 물질식과 에너지식, 운동식, Nernst 식을 통하여 거리에 따라 수소, 산소, 물의 농도 분포, 온도 분포, 유속 분포 그리고 전류밀도 분포를 계산하였다. Co-current 시스템의 경우 수소, 산소 농도는 반응을 통해 소비되므로 전지 길이에 따라 감소하였고 물의 농도는 반대로 생성되기 때문에 전지 길이에 따라 증가하였다. Loss 모델, 전지 주변의 온도, 압력, 전극 두께 같은 공정 변수들을 조절하여 성능에 미치는 영향을 분석하였고 그 결과를 실험 및 다차원 전산모사를 통해 얻은 결과와 비교하여 정성적으로 유사한 결과를 얻었다.