

용융탄산염 연료전지(MCFC) 스택의 수치해석

의성윤, 정귀영*, 김도형¹, 임희천¹
홍익대학교 화학공학과; ¹한전전력연구원
(gychung@hongik.ac.kr*)

9장이 적층된 MCFC의 스택에 대하여 수치모사를 진행하였다. MCFC 스택은 총 9개의 cell이 직렬로 연결되어있다 스택내 각 cell의 전류 밀도분포가 존재하나 모든 cell의 평균 전류밀도값은 같다고 가정되었다. 수치모사는 운전 전압을 고정하고 계산되었다. 그 결과 cell의 전압은 증가하여 중간 cell에서 최대점에 도달하였다가 다시 감소함을 보였고, cell내부의 온도도 중간 cell에서 최대점에 도달하였다가 감소함을 보였다. 전류 밀도도 온도 분포와 유사하여 첫번째 셀에서 위로 가면서 각 cell의 전류밀도가 증가하여 최대점에 도달하였다가 다시 감소함을 보였다. 중간 cell의 전류 밀도는 가스 흐름 방향을 따라 계속 증가하지만 상하부 cell의 전류밀도는 감소하였다. 스택내로 공급되는 anode의 수소와 cathode의 이산화탄소의 조성은 가스흐름 방향을 따라 지속적으로 감소하였다.