

용융탄산염 연료전지(MCFC) 스택(stack)에서 작동 변수가 성능에 미치는 영향 연구

의성윤, 정귀영*, 김도형¹, 임희천¹

홍익대학교 화학공학과; ¹한국전력공사 전력연구원

(gychung@hongik.ac.kr*)

용융탄산염 연료전지(MCFC) 스택(stack)은 각 cell이 직렬로 연결되어 적층되어있는 구조로 되어있다. 스택 내 각 cell은 서로 다른 전류밀도 분포를 갖지만 모든 cell의 평균 전류 밀도 값은 동일한 값을 얻었을 때 각 cell의 운전 전압이 결정되는 수치모사가 수행되었다. 주변 온도는 600°C로 고정하였다. anode에 공급되는 연료 가스양의 증가로 인하여 스택의 전반적인 성능은 향상되었지만, 그에 따른 온도의 증가로 인해 중간 cell의 온도가 700°C가 초과되는 경향을 보였다. 전류 밀도 분포도 온도 분포와 유사하여 중간 cell에서 최대점에 도달 하였다. 중간 cell에서는 가스 흐름 방향을 따라 전류 밀도가 상승하였지만, 상하부 cell의 전류밀도는 가스 흐름방향을 따라 감소하는 경향을 보였다. 이는 스택 중심부에 비해 상하부 cell의 낮은 온도에 기인한다고 하겠다. 공급 가스의 조성파 스택 칩수에 변화를 주었을 때의 스택의 성능 변화를 관찰하였다.