

공랭식 연료전지 스택의 셀 위치 및 MEA 구간에
따른 성능비교

이미화, 유동근, 오소형, 박권필[†]
순천대학교
(parkkp@scnu.ac.kr[†])

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)는 낮은 전압으로 인해 셀을 직렬로 적층하여 사용한다. 스택의 구조에 따라 셀 별 수소의 유입/유출 순서가 달라지며, 이로 인해 셀 위치에 따른 가스 구배가 형성될 수 있다. 특히 SU/SD 과정에서 유입되는 수소와 shutdown시 남아있는 수소에 의해 전극 및 막 열화가 진행 될 수 있으며, 이는 셀 위치에 따라 열화 정도가 달라질 수 있다. 본 연구에서는 공랭식 스택을 이용하여 SU/SD를 진행하고 셀 위치별 및 MEA 부위별 성능을 비교 및 분석하고자 한다.

본 연구에서는 60 cm² 75 cell 스택을 사용하여 SU/SD 방법으로 내구평가를 진행한 뒤 스택을 분해하여 각 셀별, MEA 구간별 성능을 비교 분석하였다. MEA는 3등분 하였으며 I-V, Impedance CV, LSV를 측정하여 특성분석을 진행했다. 셀 별 단면 SEM-EDS를 통해 MEA의 막 및 전극 두께, 내부 Pt 분포 등을 비교하였다.

셀 별 성능을 비교했을 때, 수소 유출부와 가장 가까운 셀이 성능감소가 많이 나타났으며, MEA 부위별 성능 또한 유출부와 가까운 MEA의 성능이 가장 낮음을 확인하였다.