

## 순수 수소 공급조건에서 정치형과 차량용 PEMFC MEA 성능 비교

이미화<sup>1</sup>, 오소형<sup>1</sup>, 나일채<sup>2</sup>, 오성준<sup>1,2</sup>, 민호재<sup>3</sup>, 박권필<sup>1,†</sup><sup>1</sup>순천대학교; <sup>2</sup>(주)CNL Energy; <sup>3</sup>(주)평산전력기술(parkkp@sunchon.ac.kr<sup>†</sup>)

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)의 용도는 크게 이송용, 차량용, 가정용 및 건물용인 정치형(Stationary type)으로 분류될 수 있다. 정치형 PEMFC의 수소는 일반적으로 천연가스의 개질에 의해서 공급받는다. 개질기에서 나온 가스 중에는 CO가 존재해 Anode의 백금 촉매를 피독하므로 CO에 강한 Ru이 첨가된 전극이 사용되는 것이 차량용이나 이송형 PEMFC와 다르다. 근래에 국내에서 태양광으로부터 발생한 전기를 수전해하여 수소를 저장하고 이 수소를 PEMFC에 공급해 비상시 전기를 발생시키는 ESS 또는 HESS(Hydrogen Energy Storage System)에 대해 실증연구하고 있다. 그런데 국내에서 판매되는 5kW이상 스택은 건물용 PEMFC 스택 밖에 없어 Pt-Ru Anode 전극 MEA를 HESS에 적용할 수밖에 없는 상황이다. 그래서 수전해로부터 발생한 순수 수소를 Pt-Ru Anode 전극 MEA에 적용했을 때 성능이 어떻게 나올지 연구가 필요하다.

본 연구에서는 순수 수소를 이용하는 차량용 MEA와 정치형 MEA의 성능을 같은 조건에서 비교하였다. 정치형과 차량용 MEA가 수소 공급량에 대해서 얼마나 민감한지 비교하였고, 상대습도와 온도를 변화시키며 정치형과 차량용 MEA의 I-V, 임피던스, CV, LSV를 측정하여 성능 특성을 검토하였다. RH 40%이하에서는 정치형 MEA의 성능이 더 높았고, RH 80%이상에서는 차량용 MEA의 ECSA가 증가해 차량용 MEA의 성능이 정치형 보다 높은 결과를 보였다.