

## 자가 가습 전해질막을 이용한 PEMFC용 MEA의 제조

변정연, 주민철, 김화용\*

서울대학교

(hwayongk@snu.ac.kr\*)

고분자전해질 연료전지(PEMFC)에 있어서, PEMFC 내의 고분자전해질이 이온전도도를 유지하기 위해서는 일정 수준의 수분을 함유하고 있어야 한다. 그런데 고온 조건에서 PEMFC를 구동하게 될 경우 전해질 내의 수분이 증발하게 되면서 이온전도도가 감소하고 성능 역시 급격히 저하된다. 이러한 이유 때문에 일반적으로 PEMFC를 구동에는 가습기를 설치하여 구동시킨다. 그러나 이러한 가습기는 PEMFC의 전체 시스템의 에너지 효율을 저하시키고, 시스템 및 장치를 복잡하게 만드는 문제점을 야기한다. 이를 해결하기 위해서 본 연구에서는 자가 가습 전해질막을 이용하여 무가습 및 저가습 영역에서도 구동할 수 있는 자가 가습 전해질막을 이용하여 MEA를 제조하였다. 자가 가습 전해질막은 전해질을 투과한 반응물인 수소와 산소가 직접 전해질에서 반응하여 물을 생성하고 유지할 수 있도록 나피온 전해질 내에 Pt/TiO<sub>2</sub> 촉매를 소량 분산하여 제조하였다. 특히 MEA의 제조에 있어서, 무가습, 저가습 조건에서 최대의 성능을 나타낼 수 있도록, 조건에 맞는 이오노머의 양을 조절하여 제조함으로써, 최적화된 이오노머의 양을 구하였다. 연료전지 셀 성능은 65 °C 에서 가습조건을 다양화하면서 측정되었다.