

플라스틱판을 이용한 소형PEMFC

김도윤, 김태희, 이정훈, 양희택, 정부기, 조규진, 박권필*
순천대학교 화학공학과
(parkkp@sunchon.sunchon.ac.kr*)

최근에 휴대용 전자제품의 전원으로서 소형 연료전지(micro fuel cell)을 이용하려는 연구가 많이 진행되고 있다. 차세대 휴대용 전자제품들은 다기능화 되어 간편하게 사용하려면 전지의 에너지 밀도가 높아야 하는데 현재 많이 사용되는 Li-ion전지와 같은 2차전지(이론 에너지 밀도 : 1000~2000Wh/l)로는 부족하기 때문에 연료전지(이론 에너지 밀도 : 3000~5000WH/l)를 이용하려는 것이다.

본 연구에서는 소형 PEMFC를 플라스틱 재료를 이용해 경박화 시키고자 하였다.

플라스틱(polyamid, 고강도 아크릴 등)의 표면에 스퍼터링, 증착, painting 방법등을 이용해 금, 은 등 금속을 코팅해 전도성을 가지게 하였고 anode, cathode 쪽 플라스틱 판의 두께는 각각 4mm의 평판으로 이 안에 유로 및 연료실이 들어 있고 MEA와 가스켓을 사이에 넣고 압착 고정시켰다.

연료는 NaBH_4 를 H_2O 와 반응시켜 발생한 수소를 이용했으며 산소는 공기를 이용했다. Nafion 117과 E Tec전극($\text{pt } 0.4\text{mg/cm}^2$)을 hot pressing한 MEA로 단위전지 실험한 결과 상온에서 20mW/cm^2 의 성능을 얻을수가 있었다. 또한 monopolar stack형태의 multi-cell을 구성하여 그 성능을 고찰하였다.