

Effect of the ionic contamination on membrane and performance of PEMFC

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

고분자 전해질연료전지(PEMFC)에서 고분자 전해질 막은 핵심이 되는 요소이다. 전해질 막은 MEA (membrane electrode assembly)를 구성하고 이 MEA의 성능이 연료전지 전체 출력 밀도에 결정적인 역할을 한다. 연료전지의 성능 저하는 여러 가지 요인에 의해 발생하는데 이중, MEA의 열화에 의한 수명 감소를 주요인으로 꼽을 수 있다. MEA의 열화는 촉매 열화, 탄소지지체 열화, 막 열화로 간단히 분류 할 수 있다. 여기서 운전 온도, 전압, 열 사이클 등의 운전변수가 열화에 미치는 원인인자로 생각 되나 주변 환경 인자 역시 심각한 영향을 줄 수 있다. 이러한 환경인자의 대표적인 예가 이온에 의한 고분자 전해질 막의 오염이다. 고분자 전해질 막은 H⁺ 이온보다 외부 이온의 술폰산기에 대한 친화성이 강하기 때문에 쉽게 외부 이온들을 흡수하게 된다. 따라서 본 실험에서는 이러한 이온의 오염이 연료전지의 성능에 미치는 영향을 조사하고자 하였다. 농도를 알고 있는 이온 용액으로 막을 오염 시키고 오염 전후 용액의 농도차로 막내의 정량적인 이온 오염량을 계산하고 오염량이 막의 성능 및 단위전지 성능에 미치는 영향을 측정하였다. 또한 이러한 이온 오염을 유발하는 원인중 하나인 가습수로 수돗물을 사용한 경우, 고분자 막의 이온 오염을 측정하였다.