

OCV, 저전류에서 PEMFC 고분자 전해질막 열화에 관한 연구

김태희, 이 호, 이정훈¹, 박권필*
순천대학교 화학공학과; ¹한국에너지기술연구원
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

PEMFC의 상용화 진입에 있어서 큰 걸림돌 중의 하나가 열화(degradation)에 의한 짧은 수명이다. 이 중 고분자 막의 열화는 PEMFC 수명에 많은 영향을 미친다. 고분자막의 열화 원인은 여러 가지가 있으나 특히 OCV와 저전류 영역에서 열화가 가속화 된다. 그 이유에 대해서는 OCV와 저전류 영역에서 사용되지 않은 수소와 산소의 gas-crossover 가 많기 때문이라는 것과, 그리고 cathode에서 과산화수소 형성 전압이 0.695V 이고 anode에서는 0.1V 이하여서 OCV와 저전류 영역에서 이 전압을 만족시킬 수 있기 때문이라고 여겨져 왔다. 즉 과산화수소 형성과 Fenton 반응에 의한 산소 라디칼 형성이 고분자막의 주 열화 요인으로 여겨져 왔는데 근래에 그렇지 않다는 연구결과들이 있어 본 연구에서 이를 규명해 보고자 실험하였다. 한쪽 전극으로 구성된 셀을 이용하여 OCV 조건에서 과산화수소 발생량을 측정하였고, 여러 조건에서 단위전지 실험을 한 후 I-V, 수소 투과도, FER(fluoride emission rate)등을 측정해 그 결과를 검토 분석하였다.