

Effect of Oxygen Radical on the Degradation of PEMFC MEA Elements

김태희, 이정훈, 박권필*

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr*)

PEMFC 열화는 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. 고분자 막 열화의 경우 cathode상에서 확산된 산소가 anode의 촉매상에서 발생한 수소라디칼과 반응해 과산화수소를 생성하고, 이 과산화수소가 철 이온등이 존재할 때 $\cdot\text{OH}$, $\text{H}_2\text{O}\cdot$ 와 같은 산소라디칼을 형성해 고분자 막의 chemical bond를 공격하여 열화를 일으키는 것으로 알려져 있다. 그러나 연료전지의 운전 중 발생하는 산소라디칼의 경우 고분자 막 뿐만 아니라 전극, 고분자 막과 전극 계면 사이에서도 열화를 일으킬 수 있다. 따라서 본 실험은 실제 단위전지 운전 중에 발생한 산소라디칼이 MEA 각 구성요소의 어느 부분에 더 큰 열화를 가져오는지 알아보고자 하였다. 실험은 MEA 각 구성요소에 산소라디칼을 투입하여 단위 전지를 운전하고 성능 감소를 조사하고 성능이 감소된 단위전지를 해체하여 각 구성요소의 열화 정도를 관찰하였다.