

Radical scavenger 이용한 고분자 전해질 막 열화 감소 연구

이 호, 송진훈, 김태희, 박권필*

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr*)

PEMFC의 상용화 진입에 있어서 걸림돌 중의 하나가 열화(degradation)에 의한 짧은 수명이다. PEMFC 고분자 막의 열화가 PEMFC 짧은 수명에 많은 영향을 미친다. 고분자 막의 열화 원인은 여러 가지가 있지만, 그 중 전기화학적 열화 요인으로는, PEMFC 운전조건에서 막을 gas crossover한 수소와 산소가 Pt 촉매 상에서 만나 과산화수소와 라디칼을 형성하고 이 과산화수소와 라디칼에 의해 막이 열화 된다는 메커니즘이 일반적으로 받아들여지고 있다. 과산화수소와 라디칼에 의한 열화를 방지하는 방법은 1)과산화수소와 라디칼에 강한 막을 사용하는 방법 2) H_2O_2 /radical이 발생하지 않는 운전조건에서 운전 3)라디칼 제거방법 등이다. 과산화수소보다 라디칼에 의한 열화가 심하고 이 라디칼을 제거하는 방법이 radical scavenger를 이용하는 것이다.

본 연구에서는 radical scavenger로 알려진 CeO_2 와 MnO_2 를 사용하여 고분자 전해질 막의 열화 속도를 줄일 수 있는 방법을 연구 하였다. CeO_2 와 MnO_2 의 담지하는 방법을 여러 가지로 실험 하여, 실험한 결과를 비교, 분석하였다. 담지 후 성능변화와, 열화조건 실험 후 성능, FER, 수소 투과도, CV, 임피던스등을 측정하였다.