

PEMFC의 Startup/Shutdown 과정에서 상대습도가 MEA 열화에 미치는 영향

정재현, 이 호¹, 리일채¹, 송명현, 정희범, 박권필*
순천대학교; ¹CNL Energy
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

연료 전지차에서 잦은 startup/shutdown은 PEMFC MEA 열화속도를 증가시켜 PEMFC 단 수명의 원인이 되지만 연료 전지차에서 Startup/Shutdown 반복은 피할 수 없다. Startup/Shutdown과정에서 셀 내부에서 수소와 공기가 만나 경계층을 형성해 Cathode에 과 전압이 걸려 탄소 층이 소실되는 것이 열화의 주 원인이다. Startup/Shutdown시 나타나는 열화 현상은 역전위 형성, fuel starvation, carbon oxidation, Pt dissolution/agglomeration 현상 등이다.

Startup/Shutdown과정에서 이들 열화 현상을 방지하기 위해 gas purge 방법과 dummy load 를 이용한 전위제어 방법이 연구개발 되었고, carbon oxidation에 강한 촉매 지지체의 연구 등이 진행되고 있다.

본 연구에서는 이동형 연료전지의 Startup/Shutdown과정에서 MEA 열화 현상을 I-V, CV, Impedance, TOC, SEM, TEM 등으로 측정하였다. 그리고 Startup/Shutdown과정에서 Dummy load를 이용한 전위제어 방법을 적용하였고, 상대습도(RH)가 Startup/Shutdown에 의한 PEMFC MEA 열화속도에 미치는 영향에 대해 실험하였다.