Startup/Shutdown에 의한 PEMFC 성능저하 및 방지

정재현, 송진훈, 라일채[1], 이 호[1], 송명현, 정회범, 박권필*
순천대학교; [1](주)CNL 에너지
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

연료전지차에서 잦은 startup/shutdown은 PEMFC MEA 열화속도를 증가시켜 PEMFC 단수명의 원인이 되지만 연료전지차에서 startup/shutdown 반복은 피할 수 없다. startup/shutdown 시는 cell 온도, 습도, 가스조성 등이 정상운전 시와 달라진다. 이들 중 cell 열화의 주원인은 가스 조성 변화에 의한 anode에서 수소/공기 interface가 형성되는 것이다. startup/shutdown시 나타나는 열화현상은 역전위형성, fuelstarvation, carbon oxidation, Pt dissolution/agglomeration 현상 등이다.
startup/shutdown과정에서 이들 열화 현상을 방지하기 위해 gas purge 방법과 dummy load를 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 gas purge 방법과 dummy load를 이용한 전위제어 방법을 적용하여 이 방법들이 MEA 열화속도를 감소시키는데 효과적임을 확인하였다.