

PEMFC 열화 과정 중 활성화 주기에 따른 내구성 비교

유동근, 오소형, 박권필[†]
순천대학교
(parkkp@scnu.ac.kr[†])

PEMFC의 MEA는 구동 중 열화가 진행되며, 이는 회복이 가능한 가역적 열화와 회복이 불가능한 비가역적 열화로 나눌 수 있다. 가역적 열화의 경우 voltage cycling과 같은 활성화 과정에서 회복이 될 수 있다. 또한 활성화는 불소방출속도를 감소시켜 막 열화 완화를 이끌 수 있다. 따라서 본 연구에서는 열화 과정 중 활성화 주기가 MEA 내구성에 주는 영향을 확인하고, 막 열화 완화의 원인을 파악하고자 한다.

본 연구에서는 강화막과 Pt/C 전극을 hot pressing 하여 MEA를 제작하였다. MEA 열화 방법은 OCV holding을 진행하였으며, 각각 24hr, 48hr, 144hr 간격으로 진행하였다. MEA의 특성분석은 OCV holding 간격마다 활성화 후 I-V, Impedance, CV, LSV를 측정하였다. 이후 내구평가 시간을 비교하고 특성분석을 통해 내구성 차이를 분석하였다.

실험 결과 MEA 열화과정에서 활성화 간격이 짧을수록 ECSA 감소와 함께 더 낮은 내구성을 보였다, 이는 잦은 활성화로 인해 전극열화가 진행되어 Pt가 막 내부로 침투하고 막 열화를 가속시킨 결과로 보여진다.