

열화된 MEA의 막 내부 Pt 입자 위치 조절 방법 연구

김현석, 유동근¹, 박권필^{1,†}

순천대학교 공과대학; ¹순천대학교

(parkkp@scnu.ac.kr[†])

PEMFC 구동 중 막 열화는 Pt 상에서 수소와 산소가 만나 생기는 라디칼에 의해 진행되며, 전극 열화로 인해 Pt가 막 내부로 용해/석출될 경우 막 내부에서 열화가 진행될 수 있다. 이때 Pt가 막 내부에서 조밀하게 분포할 경우 모여있는 Pt들은 서로 라디칼 제거제 역할을 하여 막 열화는 줄어들 수 있다. 즉 막 내 Pt의 분포를 조절하는 것은 막 내구와 관련해 중요한 기술이 될 수 있다. 본 연구에서는 막 내부 Pt 분포를 모을 수 있는 방법을 연구 개발하고자 한다.

본 연구에서는 Voltage cycling, SU/SD(startup/shutdown)으로 열화된 MEA를 이용하여 실험을 진행하였다. 가스 종류, 유량, 전압을 변화시키며 실험을 진행하였다. MEA의 특성 분석은 실험 전후로 I-V, Impedance, CV, LSV를 측정하였다. SEM-EDS, TEM을 이용하여 내부 Pt 분포를 확인하였다.

LSV를 통해 위 Pt 입자 위치 제어 실험을 전후로 MEA 단락저항(Short-resistance)를 확인했을 때, 단락저항이 증가하였고, SEM-EDS 및 TEM 분석을 통해 막 내부 Pt가 모인 것을 확인하였다.