

PEMFC MEA의 금속이온 오염 및 세척에 의한 성능 감소 및 회복 연구

조은솔, 유동근, 오소형, 박권필†

순천대학교

(parkkp@scnu.ac.kr†)

PEMFC 스택 내 부품소재들은 장기간 구동 시 부식이 진행된다. 금속분리판 소재로 많이 쓰이는 스테인레스 스틸은 부식이 진행 될 경우  $Fe^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Ni^{2+}$  등의 다양한 금속 이온이 MEA의 전극과 전해질을 오염시켜 셀의 성능저하 및 내구성 감소를 초래한다. 따라서 PEMFC MEA의 금속이온 오염 및 세척에 의한 성능 감소 및 회복 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 스테인레스를 직접 부식시키거나,  $Fe^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Ni^{2+}$  용액을 제조하여 오염 시킨 후  $H_2SO_4$  용액을 사용하여 세척을 진행하였다. 실험은 셀 외부 및 셀 내부에서 진행하였고, MEA의 성능은 초기, 오염, 세척 후 IV, Impedance, CV, LSV를 측정하여 성능 감소 및 회복을 확인하였다.

금속이온으로 오염된 MEA는 OCV 감소 및 초기의 약 50% 성능 감소가 나타났고, 막 저항 및 전극 저항이 증가하는 결과를 보여주어 오염됨을 확인하였다. 황산 세척 후 성능은 초기의 80% 이상으로 회복되었고 막 저항 및 전극저항 또한 초기와 유사한 값을 보여주어 세척에 의한 성능회복을 확인하였다.