

PEMFC 강화막의 CeO_2 첨가방법에 따른 전기화학적 열화 감소 비교

유동근, 박권필[†], 오소형, 이미화
순천대학교

(parkkp@scnu.ac.kr[†])

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)에서 고분자 막의 기계적 강도를 높이기 위해, e-PtFE 지지체가 들어간 강화막(Reinforced membrane)을 사용한다. 강화막의 경우 이오노머만 뿐만 아니라 지지체도 라디칼에 의한 전기화학적 열화가 진행되는 것이 선행 연구를 통해 확인되었다, 따라서 radical scavenger를 지지체와 이오노머에 담지하여 지지체의 열화 정도를 비교하였다.

본 실험에서 radical scavenger로 CeO_2 , e-PtFE 지지체로 Donaldson 8 μm 지지체를 사용하였다. CeO_2 를 지지체, 지지체와 이오노머에 담지 시킨 두 개의 MEA를 제조하였고, 전기화학적 열화로 OCV holding을 진행하였다. 또한 Fenton 실험을 통해 막의 불소 유출 속도(FER)를 비교하였다. 막의 열화는 수소투과전류밀도를 측정하여 비교하였고, 지지체의 열화는 FT-IR과 SEM으로 확인하였다.

가속 내구성 평가 결과 전압 감소율은 CeO_2 를 지지체와 이오노머에 담지시킨 MEA가 가장 낮았고, 지지체의 CF_2 피크가 가장 높게 나타나 radical scavenger가 지지체와 이오노머에 담지 될 경우 지지체의 전기화학적 열화 완화에 도움을 주는 것을 확인하였다.