

PEMFC에서 sPEEK막의 술폰화도가 성능에 미치는 영향

이혜리, 나일채¹, 박권필[†]
순천대학교; ¹(주)CNL Energy
(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)에서 주로 사용되는 불소계 고분자 막은 높은 가격에 의해 연료전지 상용화를 저해시키는 요인 중 하나로 대두되고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 불소계 고분자 막의 대체재로 탄화수소계 고분자 막에 대한 연구가 진행되고 있다. 탄화수소계 고분자 막은 가격이 비교적 저렴하지만, 내구성이 약하고 저가습조건에서 성능이 큰 폭으로 하락하는 등의 문제점이 있다. 그 문제점을 해결하기 위해 내화학적 및 내열성, 기계적 안정성이 좋으며, 가격이 비교적 저렴한 Poly(ether ether keton) (PEEK)을 술폰화 시켜 Proton Conductivity를 도입시킨 Sulfonated Poly(ether ether keton) (sPEEK)을 사용하여 실험을 진행하였다.

본 연구에서 사용한 sPEEK막은 PEEK를 술폰화시켜 만든 sPEEK를 유기용매인 Dimethyl acetamide (DMAc)에 용해시킨 뒤, Casting하여 건조시키는 방법으로 제조하였다. 제조된 sPEEK막으로 MEA를 제조하여 그 막으로 MEA를 제조하여 실험을 진행하였다. PEMFC 단위전지에서 I-V Curve, H.C.C.D.(수소투과도), E.C.S.A.(촉매활성면적), Impedance를 측정하여 MEA의 성능을 분석하였다. 상대습도(RH), Cell 온도, DS에 따른 성능을 평가하였다. 상대습도가 낮아짐에 따라 성능이 큰 폭으로 감소함을 보였고, 온도가 증가함에 따라 성능도 또한 증가함을 보였으며, DS가 증가함에 따라 성능이 증가하는 것을 볼 수 있었다.