

PEMFC에서 술폰화도에 따른 sPEEK MEA의
내구성 평가이혜리, 나일채¹, 이정훈¹, 오성준¹, 박권필[†]순천대학교; ¹(주)CNL Energy(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)에서 주로 사용되는 불소계 고분자 막은 제조 단가가 높아 연료전지 상용화의 저해 요인 중에 하나다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 가격이 비교적 저렴한 탄화수소계 고분자 막과 같은 비불소계 고분자 막을 이용하여야 한다. 하지만 탄화수소계 고분자 막은 가격이 저렴한 대신에 내구성이 약하고, 저가습조건에서 큰 폭으로 성능이 떨어지는 문제점을 가지고 있다.

본 연구에서는 탄화수소계 고분자 중에서 내화학적 및 내열성, 기계적 안정성이 좋으며, 가격이 비교적 저렴한 Poly(ether ether ketone)(PEEK)를 술폰화시켜 제조한 sulfonated Poly(ether ether ketone)(sPEEK)를 이용하여 실험을 진행하였다. 술폰화도에 따른 sPEEK 고분자는 PEEK의 술폰화 시간을 다르게 하여 제조하였다. 술폰화도가 다른 sPEEK 고분자를 Dimethylacetamide (DMAc)에 용해시킨 뒤, 유리판에 전사시켜 건조시키는 방법으로 만든 sPEEK막에 Hot pressing법을 이용하여 sPEEK MEA를 제조하였다. 내구성 평가 실험은 열화가속화기법을 이용한 MEA 열화 실험을 진행하였으며, 내구성 평가 실험 전·후의 단위 전지의 성능은 PEMFC 단위 전지에서 I-V Curve, HCCD(수소투과전류밀도), ECSA(전기화학적 표면적), Impedance를 측정하여 평가하였다. 술폰화도가 sPEEK MEA의 초기 성능 및 내구성에 영향을 미침을 확인하였다.