

고분자 전해질형 연료전지에서 플라즈마 에칭된 Nafion 막의 표면 거칠기 영향

양승진, 전문규, 신상연, 김영채*

한양대학교

(yckimy@hanyang.ac.kr*)

연료전지는 전해질막과 그 양측에 설치되는 양극 및 캐소드로 구성되는 단위전지를 세퍼레이터를 이용하여 적층한다. 전해질막상에서 연료가스와 산화제가스와의 산화, 환원반응이 일어나게 하기 위해 세퍼레이터에는 각가스의 유로용 홈이 형성되어 있다.

가스공급결과 전기화학적 반응의 진행을 수행하고, 이 전자를 외부 회로로 꺼내 전기 에너지를 발생한다. 이와 같은 연료전지는 전해질막위에 전극촉매를 형성하여 전극/막 접합체를 형성한다. 이 경우, 전극촉매층은 스프레이법, 도포법, 핫프레스법등에 의해 형성한다. 그러나 기존의 방법으로 전극, 막 접합을 하였을 경우, 고분자 전해질 막의 표면이 평활하기 때문에 산화, 환원의 반응면적이 작다.

본 연구에서는 연료전지용 이온 도전성 폴리머 표면에 플라즈마 에칭을 행하여 반응면적이 확대된 연료전지용 전해질막을 얻고자 한다. 이는 처리에 의한 열적 손상이 낮고, 진공상태에서 이루어지기 때문에 불순물의 혼입을 방지할 수 있다.

표면개질된 고분자막은 AFM(atomic force microscopy), XPS(x-ray photoelectron spectroscopy), SEM (scanning electron microscopy)를 사용하여 표면의 특성을 조사하였다. 플라즈마 에칭한 고분자전해질막으로 제조된 MEA로 단위전지를 구성한후 연료전지 성능측정장치를 이용하여 성능을 측정하였다.