

PEMFC 고분자 막에서 지지체가 전기화학적 내구성에 미치는 영향

오소형, 이미화, 이동훈¹, 이은수¹, 박권필[†]
순천대학교; ¹Kolon Industries
(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)에서 이용되는 고분자 막은 주로 불소계(Perfluorsulfonic acid, PFSA)이며, 고분자 막의 역할은 수소 이온 전도체, 양쪽 극의 가스 차단, 양쪽 전극 간 직접 전자 이동 저지 등이 있다. 고분자 막은 짧은 수명의 문제점이 있어 내구성을 향상시키기 위하여 지지체를 넣은 고분자 막의 연구 개발이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 지지체의 유무에 따른 고분자 막의 전기화학적 내구성을 비교한 연구는 미비하여 지지체가 전기화학적 내구성에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

본 연구에서는 지지체가 첨가된 막(Reinforced Membrane, RM)과 첨가되지 않은 막(Single Membrane, SM)을 제조하여 MEA 상태에서 OCV holding을 진행하였다. LSV, GC를 이용한 수소투과도, IV, impedance, FER, FT-IR, SEM을 측정하여 지지체의 유무에 따른 막의 변화와 특성을 파악하였다.

지지체 유무에 따른 초기 성능은 SM보다 RM이 더 높게 나타났으며 수소투과도는 RM이 더 낮게 나타났다. OCV holding을 통해 막의 열화를 진행한 성능의 감소는 RM이 SM보다 우수하였으며, 수소투과도는 SM에서는 증가하였으나 RM에서는 72시간에서 38% 감소되었다. 고분자 막의 전기화학적 내구성은 지지체 유무에 따라 영향이 있는 것으로 확인하였다.