

촉매층 바인더 함량과 막-전극 접합체의 제작 방법이 고온 고분자 연료전지 성능에 미치는 영향

이주연^{1,2,*}, 김형준²

¹과학기술연합대학원대학교; ²한국과학기술연구원
(lgy871108@naver.com*)

인산이 함침된 PBI 고분자막은 고온 고분자 전해질 연료전지(High temperature polymer electrolyte membrane fuel cells, HT-PEMFCs)에 이용되고 있다. PBI 고분자막을 이용한 연료전지는 150°C 이상에서 운전이 가능하고, 물관리가 용이하며 CO에 대한 내피독성이 우수하다는 장점을 가지고 있다.

본 연구는 고온 고분자 연료전지의 성능 향상의 목적으로 진행되었다. 전해질 막은 p-PBI를 중합한 후 direct casting을 통하여 제조한 막을 사용하였고, 열적 화학적으로 안정하며 소수성인 polytetrafluoroethylene (PTFE)를 촉매층의 바인더로 사용하였다. polytetrafluoroethylene (PTFE)의 비율을 20, 30, 45 wt%로 달리하여 촉매 활성도를 알아보는 동시에 막-전극 접합체의 압축 유무가 연료전지의 성능에 어떠한 영향을 주는지 연구하였다. 제조된 막-전극 접합체로 단전지를 구성, 150°C에서 무가습 조건으로 운전하였다. 그 결과 PTFE 20wt%, 압축을 하지 않은 막-전극 접합체 (MEA)가 가장 높은 성능을 나타내는 것으로 확인되었다.