

적층형 막가습기의 운전특성

송진훈, 조광현, 라일채¹, 송명현, 정희범, 박권필*
순천대학교; ¹CNL
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)는 전해질로 고체 고분자막을 사용하며 특히 이 고분자막은 수소이온의 활발한 전달을 위해 일정량의 수분이 존재해야 한다. 따라서 연료전지의 운전 중에 고분자막은 항상 수화되어 있어야 하며 수분이 부족하게 되면 수소이온 전도도가 떨어지고, 막의 수축으로 인해 전극과 막 계면의 저항이 증가한다. 반대로 수분이 많이 존재하면 촉매 표면에 반응기체의 확산이 어려워져 전지 성능이 감소하게 된다. 현재 많이 사용하고 있는 bubbler를 이용한 방법은 반응기체의 유량에 따라 가습정도가 크게 영향을 받고 수증기압을 높여주기 위한 물을 가열하기 때문에 에너지 효율 측면에서도 많은 문제점이 있다.

본 연구에서는 막 가습기의 용량을 증가시키기 위한 적층형 막 가습기의 설계 및 제작을 위한 실험을 하였다. Nafion 막을 이용했고 막 가습기의 주입구 온도, 수송가스 유량, 가습수 유량, 펌프압력 등의 변경에 따른 가습효과를 통하여 가습기 특성을 확인하였고 적층형 막가습기를 PEMFC cell에 적용해 실험하였다.