

고분자 연료전지 투명셀의 다양한 분리판 형태에 따른 물거동 연구

이정훈^{1,2}, 윤영기¹, 박석희^{1,*}, 박구곤¹, 김창수¹, 이원용¹
¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교 화공생명공학과
(skipark@kier.re.kr*)

고분자 연료전지가 당면한 기술적인 문제들의 대부분은 반응의 생성물인 물로부터 기인하고 있다. 최근 이러한 고분자 연료전지에서 GDL(Gas Diffusion Layer)과 gas channel에서의 물 제거는 성능과 내구성을 향상시키는 매우 중요한 요소로 연구가 활발히 진행되고 있다. 운전 조건에 알맞은 분리판을 사용함으로써 물제거가 용이하게 되고 성능 및 내구성이 향상될 것이다. 이에 본 연구에서는 활성면적이 20cm²인 상용MEA와 GDL을 사용하였고, channel과 GDL 표면이 보이도록 cathode end plate를 아크릴로 제작하였으며, 다양한 형태의 금 코팅된 분리판을 사용하여 channel에 생성된 물을 관찰하였다.

고분자 연료전지 운전조건으로 셀 온도 70도, 상대습도 100%에서 anode 70%로 수소이용률을 고정시키고 cathode는 30, 40, 50, 60% 다양한 공기이용률에 대하여 current 변화에 따른 성능을 측정하였다. 또한, 실제 고분자 연료전지가 운전되고 있는 상태에서 시간에 따른 cathode gas channel의 물 생성 및 물 배출에 대해 사진 촬영을 통하여 관찰하였다. 이 실험은 실제 스택을 개발함에 있어서 성능 및 내구성의 중요한 변수인 물을 보다 효과적으로 제거하기 위한 설계 변수를 제공할 것으로 기대된다.