

열팽창성 카본을 이용하여 제조한 다층구조
미세기공층의 기공구조에 따른 고분자 전해질
연료전지의 과도응답 특성에 관한 연구

전정환, 김성현^{1,*}

고려대학교 화공생명공학과; ¹고려대학교
(crashwan@korea.ac.kr*)

고분자형 연료전지에 사용되는 기체확산층은 다공성기체와 미세기공층의 이중구조로 이루어져 있다. 미세기공층은 카본파우더와 테프론을 혼합하여 카본페이퍼와 같은 다공성기체 위에 도포되며, 고분자형 연료전지 내의 효율적인 물관리와 밀접한 관련이 있다. 본 연구에서는 열팽창성 카본을 이용하여 미세기공층의 두께방향으로 기공도가 변화하는 다층구조의 미세기공층을 제조하였다. 이를 통해 미세기공층의 물배출 능력을 향상시켰고, 이는 기체확산층의 물투과도 측정과 단위전지의 과도응답 측정을 통해 확인하였다. 미세기공층의 기공도는 미세기공층 슬러리 제조과정에 들어간 열팽창성 카본이 열처리 과정에서 부피팽창에 의해 기공을 생성하는 메커니즘을 통해 제어하였다. 기체확산층의 물배출 능력은 직접 제조한 물투과도 장비를 이용하여 확인하였고, 단위전지 실험 중 인가 전류를 급격히 변화시켜주며 셀 전압의 변화를 관찰하는 과도응답 실험을 실시하여 미세기공층 기공구조가 전지성능에 미치는 영향을 확인하였다.