

고분자 전해질 연료전지의 양론비에 대한 성능 변화

강정탁, 송현도¹, 김준범*

울산대학교 화학공학과; ¹National Instruments

(jbkim@mail.ulsan.ac.kr*)

고분자 전해질 연료전지에 공급되는 수소와 공기의 양론비와 가습 조건의 상관관계를 알아보는 실험을 수행하였다. 수소와 공기의 양론비는 일반적으로 1.5/2.0을 사용하고 있다. 양론비는 전기화학적 반응에서 생성된 물의 배출과 반응 기체의 원활한 공급에 의한 농도구배 저하 효과 등에 영향을 주는 인자로서 mass transfer와 diffusion에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 가습량 변화에 대한 양론비 변화가 성능에 미치는 영향을 관찰하였다. 실험은 상대습도 50%/50% 조건과 100%/100% 조건에서 수행하였으며, 각각의 가습 조건에서 수소 양론비 1.2~2.5와 공기 양론비 1.4~4.5의 범위에서 수행하였다. 100% 가습 조건의 수소와 공기의 양론비 실험에서 cathode측 양론비를 증가시킨 경우에는 20% 정도의 성능 향상을 보였고, anode측 양론비를 변화 시킨 경우에는 3% 정도의 미미한 성능 차이를 보였다. Cathode측 양론비 변화에는 양론비 3.5까지는 성능 증가 폭이 크지만 양론비 3.5 이상에서는 성능 차이가 미미하였다. 50%가습 조건의 수소와 공기의 양론비 실험에서는 cathode측 공기 양론비 변화에 대한 성능은 10~14%, anode측은 4~11% 정도의 성능 향상을 확인할 수 있었다. 100% 가습 조건과 비교해 볼 때, cathode측은 성능이 6~10% 감소하였고, anode측은 7~11% 증가하였다.