

기체확산층의 물성에 따른 소형연료전지 스택의 운전 특성

임성대^{1,*}, 김병주^{1,2}, 손영준¹, 박구곤¹, 이원용¹, 김창수¹,
김영채²

¹한국에너지기술연구원; ²한양대학교

(jimmyim@kier.re.kr*)

30W급 소형 고분자 전해질 연료전지 스택의 설계를 위한 설계 변수로서 기체확산층의 물리적 성질에 대한 영향을 고찰하였다. 일반적인 대형 연료전지 스택과 달리 소형 연료전지 스택의 경우에는 스택을 구성하는 분리판의 유로 크기가 매우 작아져야 하며 이 경우에 스택의 또 다른 구성 부품인 기체확산층의 물리적 특성이 스택 내 반응 기체의 분포 및 흐름에 매우 큰 영향을 미치게 된다. 이러한 반응 기체 흐름의 변화는 실제로 스택의 운전 특성 및 성능을 변화시키며 결국에는 이러한 현상들을 고려한 스택 설계가 필요하게 된다. 따라서, 본 연구에서는 소형 연료전지 스택 설계에 필요한 변수 도출 및 최적 설계를 위한 실험 값 도출을 위하여 기체확산층의 물리적 특성에 집중하여 그 영향을 고찰하였다. 스택의 체결압력에 따른 기체확산층의 두께 변화가 스택 운전 특성에 미치는 영향을 비롯하여 기체확산층의 방수성 정도, 기체침투도 등이 스택의 압력 강하 및 물 배출에 어떠한 영향을 주는지 등에 대해서 고찰하였다. 실제로 스택의 체결압이 기체확산층의 기체 침투도에 영향을 주고 이러한 현상이 스택의 물 배출 및 연료 이용률에 직접적인 영향을 줌을 확인할 수 있었으며 이에 대해서 자세히 토의하고자 한다.