

연료전지 스택의 막전극접합체 성능측정

양승진, 신상연, 추영철, 김영채*

한양대학교

(yckimy@hotmail.com*)

고분자 전해질 연료전지 시스템은 전기화학반응에 의하여 생산된 전기와 열을 동시에 사용하기 때문에 기존의 발전방식에 비하여 높은 효율을 가지게 되고, 열에너지를 기계적 에너지로 전환하는 과정이 없기 때문에 소음이 매우 적고, NO_x, SO_x, 분진등의 공해물질이 없는 친환경적인 에너지원이다. 고분자 연료전지 시스템은 연료전지 스택, 연료공급부, 공기공급부, 냉각부, 운전 제어부, 전자부하 및 데이터 획득부 그리고 인버터 등으로 구성된다. 이 가운데 가장 중요한 구성요소인 고분자 연료전지 스택의 성능은 성능측정 전의 warm-up 조건과 운전시에 운전온도, 연료의 상대습도, 내부에 가해지는 압력등의 운전조건에 많은 영향을 받는다.

고분자 연료전지 시스템은 상용화에 접근하여 있기 때문에, 미국, 일본, 유럽에서는 이미 상업용 고분자 연료전지 시스템이 제작되어 실증연구가 진행 중이고, 실증연구를 통하여 고분자 연료전지 시스템을 구성하는 스택, 연료처리장치 등의 시스템 구성부품의 장기 성능을 평가하고 있는 실정이다. 현재 1~5kW급 상용 고분자 연료전지 시스템은 국내의 연구소와 회사에서 활발히 제작되어 평가되고 있다. 그러나, 표준화된 연료전지 성능평가 방법의 부재로 객관적인 성능비교가 어려운 실정이다.

본 연구에서는 연료전지 스택의 운전성능 평가와 특허조사를 통한 구성요소 분석을 수행하고, 고분자 연료전지 스택의 성능에 중요한 영향을 끼치는 전해질막 접합체를 교체하여 그에 따른 성능의 변화를 평가하고자 한다.