

전기자전거용 납축전지 수명연장 시스템 개발

*최 범철, 이 재영, **이 흥기

Development of Life Extension System of Lead Battery in Electrical Bicycle

*Bumchoul Choi, Jaeyoung Lee, **Hongki Lee

현재 운송수단의 주 동력원으로 사용되고 있는 내연기관은 연료로 사용되는 석유로부터 온실가스가 발생하기 때문에 지구 환경악화의 주범으로 작용하기 때문에 교토 의정서에 의해 많은 제재를 받고 있으며, 이 문제를 해결하기 위해서 다양한 종류의 하이브리드 제품으로 대체하고자 하는 연구개발이 세계 각국에서 활발히 진행되고 있다. 한국은 저탄소 녹색성장이라는 기치하에 2012년 까지 2000만대의 자전거 보급과 세계3대 자전거 생산국으로 발전한다는 비전을 제시하여 향후 자전거 산업이 비약적으로 발전할 것으로 예상되고 있다. 이와 같은 비전을 달성하기 위해서는 저가이면서 출력이 크고 수명이 긴 축전지의 개발이 필수적이며, 이와 더불어 축전지의 성능 발휘를 위해서 이것을 제어할 수 있는 battery management system(BMS)의 개발도 같이 이루어져야 한다. 리튬 배터리의 성능이 우수한 것은 익히 알려진 사실이지만, 고가이기 때문에 소비자들의 부담이 적지 아니하다. 따라서 혁신적인 기술이 개발되어 저가의 배터리를 사용하기 전까지는 납축전지도 같이 사용될 것이며, 본 과제에서는 이와 같은 납 축전지의 수명을 연장시킬 수 있는 BMS를 개발하였다.

Key words : Lead battery, Battery Management System (BMS), Electrical bicycle, Cell balancing, Cell current, Cell voltage

E-mail : * ckisup@naver.com, ** hongkil@woosuk.ac.kr

탄소복합소재 분리판을 이용한 소형 고분자전해질 연료전지 스택 제작 및 성능분석

*심 중표, 한 춘수, 오 윤경, 이 지정, 이 재영, 이 흥기

*J. Shim, C. Han, Y. Oh, J.-J. Lee, J.-Y. Lee, H.-K. Lee

탄소복합소재 분리판의 연료전지 성능을 시험하기 위해 소형 고분자연료전지 스택을 제작하였으며 연료전지 운전에 따른 성능변화를 측정하여 탄소복합소재 분리판이 연료전지 스택의 성능에 미치는 영향을 조사하였다. 자체 설계한 가스유로로 디자인된 분리판과 MEA를 적층한 스택의 초기 성능과 장기간 운전에 따른 전압 감소를 측정하였다. 또한 장시간 운전 동안 각 셀의 전압 거동도 함께 측정하였으며 비교를 위해 흑연 분리판을 이용하여 제작한 스택의 성능도 함께 시험하였다. 스택에서 각 셀의 성능은 단위전지에서의 성능과 유사하게 나타나 분리판과 스택의 구조가 셀의 성능을 충분히 보여줄 만큼 적절히 디자인된 것을 알 수 있었으며, 장시간 운전 동안 전류가 증가함에 따라 스택의 성능 감소도 점차 증가하였으며 두 종류의 스택이 유사한 성능 감소를 보여 자체 제작한 탄소복합소재 분리판이 흑연 분리판과 유사한 성능을 보임을 알 수 있었다.

Key words : PEMFC(고분자전해질 연료전지), Stack(스택), bipolar plate(분리판), carbon composite(탄소복합)