

## Passive stack assembly using rivet

차혜연\*, 정창렬, 구보성, 장재혁

삼성전기

(hy1.cha@samsung.com\*)

소형 모바일 기기의 소비 전력이 증가하면서 리튬 이온 배터리의 에너지 밀도 보다 높은 전원 소스에 대한 요구 증가되고 있다. 현재 연료전지는 발전용, 자동차용, 주거용, 모바일 용등으로 개발이 활발하다. 소형 연료전지는 핸드폰, PDA, 노트북 등에도 리튬이온 전지의 대안으로 주목받고 있다. 이러한 모바일 연료전지는 특히 사이즈가 작아야 되는 요구사항이 크게 작용한다. 연료전지의 중요부분인 stack의 경우 일반적으로 Graphite bipolar plate 사이에 가스켓과 MEA 넣고 여러장 적층한 후 양극에 두꺼운 엔드플레이트를 두고 볼트로 체결하는 방식으로 제작된다. 하지만, 이러한 스택 구조는 Graphite bipolar plate는 강도가 약해 두께를 줄이는데 한계가 있을 뿐만 아니라, 두꺼운 엔드 플레이트를 사용해야 한다. 또한, 볼트로 체결함으로써 체결 압이 MEA 전체에 균일하지 못하고 가스켓 사이로 Leakage가 발생할 가능성이 높다. 뿐만 아니라, 볼트 체결시 압력이나 토크에 따라 스택 성능이 상당히 좌우되기 때문에 대량 생산시 재현성이나 반복성이 낮다. 리벳을 이용한 셀(스택) 제작은 일반적으로 많이 적용되는 볼트와 너트에 의한 체결법에 비해, 균일한 압력 분포에 의한 셀 체결이 가능하고, 기밀성이 보장되므로 연료가 새는 리크 (Leakage) 가 없다. 또한, 이러한 리벳 어셈블리는 얇은 Bipolar plate를 적용하고, 볼트를 삭제할 수 있어 셀(스택)을 얇고 작게 구성할 수 있는 개선 효과가 발생한다.