

리튬 폴리머 전지의 저장 수명 모델링

류승민, 신치범*, 박진호¹, 최제훈¹
아주대학교 에너지시스템학부; ¹현대자동차
(cbshin@ajou.ac.kr*)

리튬 폴리머 전지는 여러 가지 2차 전지들 중 전기자동차용 2차전지로 가장 유력한 후보로 주목을 받고 있다. 그러나 리튬 폴리머 전지는 아직 상용화가 되지 오래되지 않아 전지 수명을 정확하게 알 수 없는 단점이 있다. 이러한 단점을 안전성과 직접적으로 연관이 있다. 리튬 폴리머 전지의 안전성 확보를 위해서는 리튬 폴리머 전지의 저장 수명 예측 모델을 개발함으로써 작동온도의 변화에 따른 저장 수명을 예측할 수 있는 기술이 필요하다.

본 연구에서는 1차원 모델을 사용하여 양극의 LiMn_2O_4 , 음극의 흑연 및 고분자 전해질로 구성된 5Ah급 리튬폴리머전지의 저장에 따른 성능저하를 예측하였다. 이 연구에 사용된 모델에는 시간이 흐름에 따라 자기방전에 의해 음극 표면에서 일어나는 비가역적인 반응이 진행되어 SEI 층이 생성되는 현상과, 활물질의 감소 때문에 용량감소가 일어나는 현상이 고려되었다. 다양한 온도 조건의 실험을 통해 측정된 결과를 모델링의 결과와 비교하여 모델링의 타당성을 검증하였다.