

Lead wire의 두께에 따른 650F급
ultracapacitor 셀의 열적 거동 모델링

김창민, 이재신, 신치범*

아주대학교 에너지시스템학과

(cbshin@ajou.ac.kr*)

최근 전기자동차에 대한 관심이 높아짐에 따라 전기자동차의 에너지 저장 장치의 중요성도 높아지고 있다. 이러한 자동차에서 주요한 부분인 에너지 저장장치는 주로 비용이 저렴한 납 축전지가 주로 사용되어 왔다. 하지만 전기적 부하의 증가와 순간적으로 요구되는 가혹한 충방전 환경으로 인하여 납축전지를 보조할 에너지 저장 장치의 필요성이 증가되고 있다. 이러한 저장 장치로는 빠른 충방전 속도를 가지며, 사이클 수명이 반영구적인 ultracapacitor가 고려되고 있다.

본 연구에서는 전기자동차의 보조 에너지 저장장치인 ultracapacitor의 열적 안정성을 확인하고 예측하기 위하여 lead wire의 두께에 따른 650F급의 ultracapacitor 셀의 열적 거동 모델링을 하였다. Lead wire에서 발생하는 Joule열과 셀에서 발생하는 Joule열 및 가역적인 열을 고려해 주었다. 이를 위해 lead wire의 두께를 달리하여 충방전 실험을 하였으며, 얻어진 자료를 기초로 하여 모델의 파라미터를 구하였다. 그리고 실험 결과와 모델링의 결과를 비교하여 모델의 정확성을 검증 하였다.