

## 마이크로 하이브리드 자동차용 ultracapacitor 셀의 열적 거동 모델링

김창민, 이재신<sup>1</sup>, 신치범<sup>1,\*</sup>

아주대학교; <sup>1</sup>아주대학교 에너지시스템학과  
(cbshin@ajou.ac.kr\*)

최근 전기 자동차(EV)와 하이브리드 자동차(HEV)가 친환경적인 미래자동차로 각광 받고 있는 가운데 하이브리드 자동차 분야 중 하나인 마이크로 하이브리드 자동차(Micro HEV)의 관심이 높아지고 있다. 마이크로 하이브리드 자동차는 공회전제한시스템과 회생브레이크기술을 통해 일반 자동차에 비해 연비를 20% 가까이 향상 시킬 수 있는 강점을 갖고 있다. 그리고 이러한 마이크로 하이브리드 자동차는 기존의 하이브리드 차량 또는 플러그인 하이브리드와는 달리 보다 적은 전기 에너지를 사용하기 때문에 고성능 리튬전지보다 비용이 저렴한 납축전지가 주로 사용되어져 왔다. 하지만 전기적 부하의 증가와 공회전제한시스템에 따른 순간적으로 요구되는 가혹한 충·방전 환경으로 인하여 납축전지를 보조할 자원이 필요했다. 보조 자원으로는 동일 규격의 전지보다 대략 10배 정도 높은 출력과 100배 이상 빠른 충·방전 속도를 가지며, 긴 수명을 갖고 있는 ultracapacitor가 적합했다. 본 연구에서는 탄소 전극으로 구성된 650F급의 ultracapacitor 셀의 열적 거동 모델링을 하였다. 셀에서 발생하는 열은 전류와 각종 저항으로 인한 줄열과 전기이중층에서 발생하는 가역적인 열을 고려해 주었다. 이를 위해 셀을 다양한 충·방전 조건하에 실험하였으며, 얻어진 자료를 기초로 하여 모델링의 정확성을 검증 하였다.