

리튬폴리머전지의 내구 수명 모델링

김의성, 신치범*, 이석범¹, 최제훈¹

아주대학교 에너지시스템학부 화학공학과; ¹현대자동차

(cbshin@ajou.ac.kr*)

리튬폴리머 전지는 높은 에너지 밀도와 전압, 낮은 자기 방전율, 높은 안정성 등의 우수한 특성 때문에 하이브리드 자동차(HEV)와 전기 자동차(EV)를 위한 동력원으로 관심을 받고 있다. 그러나 하이브리드 자동차와 같이 고출력과 고용량을 필요로 하는 경우, 현재의 성능뿐만 아니라 전지의 내구 수명을 예측할 수 있는 모델을 정립하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 1차원 모델을 사용하여 양극의 LiMn_2O_4 , 음극의 흑연 및 고분자 전해질로 구성된 5Ah급 리튬폴리머전지의 충·방전 사이클에 의한 성능저하에 따른 내구수명을 예측하였다. 이 연구에 사용된 모델에는 충·방전과정에서 음극 표면에서 일어나는 비가역적인 반응에 의해 SEI층이 생성되는 현상과, 활물질의 감소로 인한 용량감소 현상이 고려되었다. 다양한 충·방전 조건의 실험을 통해 측정된 결과를 모델링의 결과와 비교하여 모델링의 타당성을 검증하였다.