

차량용 고효율 AGM VRLA 배터리의 동적 충·방전 모델링

이정빈, 신치범*

아주대학교 에너지시스템학부

(cbshin@ajou.ac.kr*)

최근 전 세계적으로 환경오염과 에너지 고갈 문제 해결에 많은 관심이 집중되고 있다. 고효율 자동차(HEVs)가 이러한 문제들의 해결 방법 중 하나로 여기고 있다. 그러나 고효율 자동차는 이전의 자동차와는 달리 짧은 시간에 많은 전기 에너지를 사용할 수 있고 생성되는 전기 에너지를 바로 저장할 수 있는 높은 성능의 배터리가 요구된다. 이러한 고효율 자동차 배터리용으로 요구조건에 맞는 배터리들은 Ni-MH, AGM VRLA, 리튬 배터리 등이 존재한다. 여러 가지 배터리들 중 AGM VRLA 배터리는 다른 배터리들보다 값이 저렴하고 충전 효율이 좋으며, 상대적으로 위험성이 없는 배터리이다.

본 연구에서는 고효율 차량용 AGM VRLA 배터리의 동적 충·방전 거동을 예측하기 위해 AGM VRLA 배터리의 1차원 모델링을 수행하였다. AGM VRLA 배터리의 동적 충·방전 모델링을 위해 내부에서 일어나는 전기화학 반응을 나타내는 버틀러-볼머식, 전하 보존 방정식과 물질 수지식을 지배방정식으로 세웠다. 모델링 결과의 정확성을 검증하기 위해 다양한 조건에서의 실험결과와 비교하였다.