

12V AGM 납축전지 노화 거동 예측모델 연구

이명균, 조재성, 신치범[†], 김성태¹

아주대학교 에너지시스템학과; ¹현대자동차

(cbshin@ajou.ac.kr[†])

납축전지 (lead-acid battery)는 다른 배터리에 비해 저온에서 비교적 안정적으로 사용할 수 있고 저렴한 가격을 장점으로 지니고 있다. 납축전지의 종류는 보통 MF(Maintenance Free Battery), EFB(Enhanced Flooded Battery), AGM(Absorbent Glass Mat)으로 구분되며 에너지 저장시스템(Energy storage system), 차량용 12V 전원 등과 같이 많은 분야에서 이용되어 왔다. 과거, 차량에 이용되던 납축전지는 SLI(Starting, Light, Ignition) 기능 위주로 사용되었다. 그러나 최근, 스톱 앤 고 시스템, 회생제동 등과 같이 납축전지를 이용하여 연비를 향상시키기 위한 다양한 신기술이 개발되고 차량 전자화가 진행되면서 배터리에 요구 및 기대되는 성능이 점점 다양화되고 있다. 이에 따라 배터리의 상태를 효율적으로 예측할 수 있는 기술의 확보가 필요하다.

본 연구에서는 차량에 이용되는 12V AGM 납축전지의 사용에 따른 노화를 고려하여 내구 수명 예측을 위한 수학적 모델을 개발하였다. 70Ah AGM 납축전지의 정전류 방전, 정전류/정전압 충전에 따른 전압과 전류를 관찰하였고 납축전지의 노화와에 따른 상관관계를 분석하였다. 분석 결과를 토대로 배터리 사용에 따른 노화와 이에 따른 거동 변화를 예측하였다.