12V AGM 납축전지 내구수명 예측을 위한 노화모델 개발

이재우, 조재성, 신치범†, 류기선[1]
아주대학교 에너지시스템학과; [1]현대자동차

납산 배터리는 보통 MF(Maintenance Free Battery), EFB(Enhanced Flooded Battery), AGM(Absorbent Glass Mat)의 두 종류로 구분하며 저온에서 상대적으로 덜 민감하고, 가격이 저렴하다는 것이 장점이다. 납산 배터리는 에너지 저장시스템, 차량용 12V 전원 등의 다양한 용도로 이용되어 왔는데, 기존의 차량에는 납산 배터리가 SLI(Starting, Light, Ignition) 기능 위주로 사용되었으나, 시간이 지나면서 배터리를 이용한 다양한 연비 신기술(공회전 제한장치, 회생제동 등)이 개발되고, 차량 전자화로 인하여 배터리에 요구 및 기대되는 성능 수준이 높아지게 되었다. 따라서 배터리의 상태를 예측할 수 있는 기술의 확보가 필요하다.
본 연구에서는 차량에 이용되는 12V AGM 납산 배터리의 노화상태를 고려하여 내구수명을 예측할 수 있는 수학적 모델을 개발하였다. 70Ah AGM 납산 배터리를 이용해 정전류 충/방전에 따른 전압, 전류를 관찰하였고 이를 바탕으로 배터리 노화와의 상관관계를 분석하였다. 또한 분석 결과를 이용해 배터리 사용에 따른 노화와 이에 따른 거동 변화를 예측하였다.