

공조시스템을 활용한 전기자동차 방전 시간 예측 연구

이 현 민¹⁾ · 정 기 철¹⁾ · 문 철 우^{*1)}

한국자동차연구원 새시·소재기술연구소 플랫폼제어설계연구실¹⁾

Research on Electric Vehicle Discharge Time Prediction Using Conduct System

Hyunmin Lee¹⁾.Kicheol Jeong¹⁾.Chulwoo Moon^{*1)}

Platform Safety Technology R&D Department, Chassis&Materials Research Laboratory, Korea Automotive Technology Institute¹⁾

Key words : 방전 시간 예측(discharge time prediction), SOC 추정 방법(SOC estimation method), 배터리 관리 시스템(BMS), 공조시스템(duct system)

* Corresponding Author, E-mail: cwmooon@katech.re.kr

최근, 친환경적이고 경제적인 차량으로 인식된 전기자동차에 대한 수요는 증가하기 시작했다. 또한 고객들의 생활 수준의 향상으로 자동차는 운전 수단뿐만이 아닌 운전을 하지 않을 때도 사람들의 삶에 떨어질 수 없는 중요한 취미 수단 중 하나로 자리 잡았다. 이에 따라, 전기 자동차의 주행거리뿐만 아니라 전기 소모량에 따른 방전 시간의 예측 중요성도 높아지고 있다. 그러나 방전 시간을 예측하려면 차량의 SOC 추정 방법의 보완과 더불어, 실차시험을 바탕으로 상황별 전류값을 확보할 필요가 있다.

이 연구에서는 SOC의 상태를 추정하기 위해 전류적산법의 방법을 사용한다, 전류적산법은 가장 간단한 방법의 SOC 추정 방법의 하나로 단순하고 계산이 빠르지만 노이즈가 심한 전류값을 받으면 오차가 심해진다는 단점이 있다. 전류적산법의 단점을 보완하기 위해서 반복적인 실험을 바탕으로 형성된 전류 Mapping 데이터를 통해 전류값의 오차 범위를 좁혀서 차종별 온도 상태에 따른 전류값을 확보한다.

결론적으로, 본 연구에서는 전기자동차의 공조시스템을 활용해 얻은 전류값을 바탕으로 Simulink 상에서 전기자동차 방전 모델을 구성하고, 차량 실험을 바탕으로 한 전류값을 방전 모델에 대입해서 예측하는 방법을 제안한다. 본 논문에서 제안된 연구 결과는 전기자동차의 방전 시간을 높은 정확도로 예측하여 사용자에게 편리성을 제공할 것으로 기대된다.

본 연구는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 “오픈플랫폼 기반의 실도로 전기차 핵심부품 진단 기술 개발”(과제번호 P0018433)으로 수행된 연구결과입니다.

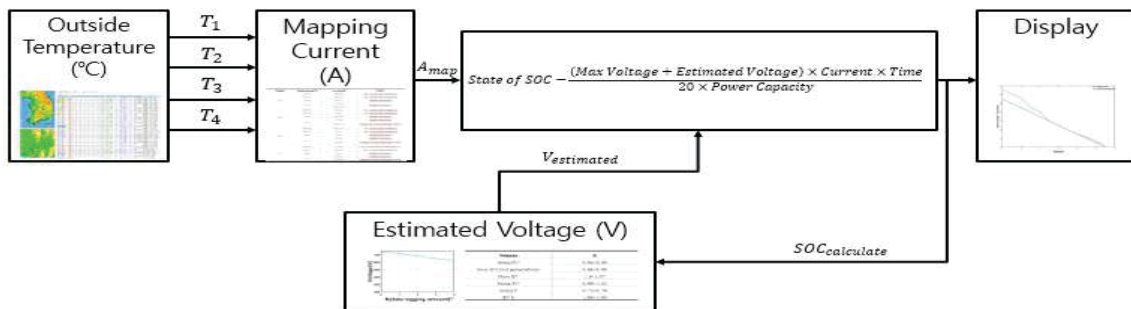


Fig 1. Architecture of discharge time