

하이브리드 자동차의 저온 운전 시 연비악화 및 회생제동 특성 연구

고 아 현¹⁾ · 신 영 진¹⁾ · 정 용 진¹⁾ · 우 영 민¹⁾ · 장 진 영¹⁾ · 김 강 출¹⁾ · 표 영 덕¹⁾ · 조 종 표^{*1)}

한국에너지기술연구원¹⁾

Study of Fuel Efficiency and Regenerative Braking Characteristics of Hybrid Vehicle at Low Temperature Condition

Ahyun Ko¹⁾ · Youngjin Shin¹⁾ · Yongjin Jung¹⁾ · Youngmin Woo¹⁾ · Jinyoung Jang¹⁾ · Gangchul Kim¹⁾ · Youngdug Pyo¹⁾ · Chongpyo Cho^{*1)}

Korea Institute of Energy Research¹⁾

Key words : HEV(하이브리드 자동차), Fuel Efficiency(연비), Low Temperature Condition(저온조건)

* 교신저자, E-mail: cnsever@kier.re.kr

최근 전기자동차의 기술 발전과 정부의 전기차 보급확대 노력으로 인해 전기차의 보급이 크게 확대되고 있다. 하지만, 현재 배터리 기술의 한계로 인한 짧은 주행거리 및 충전시간 문제로 인하여 소비자의 기대에 부합하는 차량 요건에 미치지 못하고 있다. 하이브리드 자동차는 배터리만으로 주행하는 EV 모드 및 회생 제동을 통한 연비향상 기술을 갖추고 있으며, 내연기관을 통한 장거리 운전도 가능함에 따라 현재 가장 현실적인 고연비 친환경 자동차의 대안으로 여겨지고 있다.

하지만 하이브리드 자동차의 연비가 실제 공인연비에 미치지 못한다는 소비자의 불만 또한 높으며, 특히 겨울철 저온조건에서 연비악화가 크게 나타나는 것으로 보고되고 있다. 과거 연구결과에 따르면 저온조건에서 하이브리드 자동차의 연비가 20~30%까지 악화되는 것으로 알려져 있다. 본 연구는 하이브리드 자동차의 저온 운전 시 발생하는 연비악화를 개선하기 위한 연구의 일환으로 수행되었다. 현재 국내에서 판매 중인 하이브리드 자동차를 대상으로 상온조건 및 저온조건(-7℃)에서 CVS-75 모드 연비 시험을 수행하였다. 또한, 저온조건에서 히터 운전조건이 미치는 영향에 대해 살펴보았다. 상온과 저온에서의 배기온도 및 엔진/HVAC 계통의 냉각수온 등을 측정하였으며, 엔진 운전여부와 배터리 SOC 등을 측정함으로써 차량의 상태를 실시간으로 모니터링 하였다. 이를 통하여 저온에서의 연비악화 원인을 다각도로 분석함과 동시에 연비개선 방안을 도출하였다.

Acknowledgement

이 연구는 2023년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 (과제번호 : 20018568)