

## 구동 리던던시를 갖는 전기차의 고장 대응 시스템 검증

김도영<sup>1)</sup> · 정기철<sup>1)</sup> · 진효민<sup>1)</sup> · 이현민<sup>1)</sup> · 한현규<sup>1)</sup> · 문철우<sup>2)</sup>

한국자동차연구원 플랫폼안전기술부문<sup>1)</sup> · 전남대학교 미래모빌리티학과<sup>2)</sup>

### Verification of Fault Response System for Electric Vehicles with Redundant Drive System

Doyeong Kim<sup>1)</sup> · Kicheol Jeong<sup>1)</sup> · Hyomin Jin<sup>1)</sup> · Hyunmin Lee<sup>1)</sup> · Hyunkyu Han<sup>1)</sup> · Chulwoo Moon<sup>2)</sup>

Korea Automotive Technology Institute<sup>1)</sup> · Chonnam University<sup>2)</sup>

**Key words** : Electric Vehicle, Redundancy, Drive Control Unit, Failure Scenario, Minimum Risk Operating Speed

\* 교신저자, E-mail: cwmoon@jnu.ac.kr

전기자동차는 전기차 캐즘을 극복하고 다시 한번 도약하려는 모습을 보이고 있다. 대한민국의 주요 자동차 제조업체들은 전기차 라인업을 확대하고 있으며, 이를 통해 전동화 전환이라는 산업적 변화를 모색하고 있다. 또한, 자율주행 자동차의 고장 대응에 대한 논의는 UNECE와 같은 국제 포럼에서 활발히 이루어지고 있으며, WP.29라는 차량 규제 조화 세계포럼에서는 이를 규제화하는 방안을 지속적으로 논의하고 있다.

본 연구는 구동 리던던시를 갖춘 전기차를 개발하고, 개발된 전기차의 고장 대응 시스템을 바탕으로 구동 시스템의 리던던시 성능을 검증하는 것을 목적으로 한다. 전기차의 구동 시스템에서 고장이 발생할 경우, 차량의 주행 안전성과 성능에 큰 영향을 미칠 수 있으므로, 구동 리던던시 검증을 통해 시스템의 신뢰성을 높이는 것은 매우 중요하다. 이를 위해 본 연구에서는 구동 리던던시를 갖춘 전기차에서 발생할 수 있는 다양한 고장 시나리오를 선정하고 이를 Drive Control Unit을 통해 모사한 뒤 해당 시나리오에 대한 대응 시스템이 차량의 주행 안정성을 확보할 수 있는지를 평가하였다. 실험 결과, 전기 차량의 고장을 상정한 상황에서도 위험 최소화 운행 속도에 도달하여 차량이 정상적인 구동을 할 수 있음을 확인하였고 이를 통해 본 시스템이 차량의 안전성을 유지할 수 있음을 입증하였다.

이 연구는 전기차 구동 시스템의 고장 대응 방안을 개선할 수 있는 중요한 기초 자료를 제공하며, 향후 전기차의 설계 및 안전성 평가에 중요한 기여를 할 것으로 기대된다.

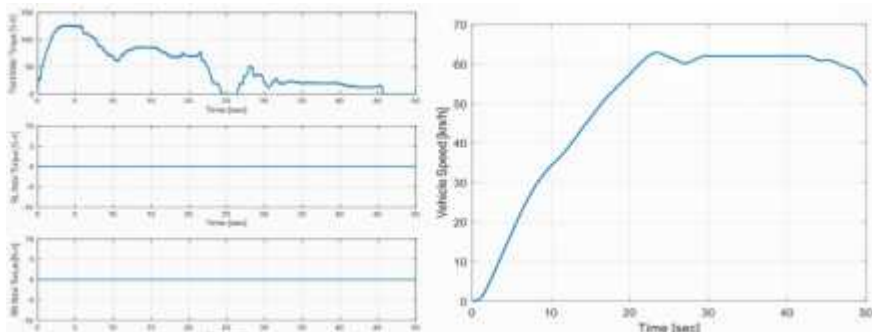


그림. 1 전륜 모터 구동을 통한 차량 위험 최소화 운행 속도 도달 결과

이 연구는 2025년도 산업통상자원부 및 산업기술기획평가원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 (RS-2024-00468436)