

P1-P2 하이브리드 전기차의 구동계 분석을 위한 전방향 시뮬레이션 개발

김 동 민¹⁾ · 김 수 현¹⁾ · 이 희 윤^{*1)}

단국대학교 기계공학과¹⁾

Development of a Forward Simulation Model for Drivetrain Analysis of P1-P2 Hybrid Electric Vehicles

Dongmin Kim¹⁾ · Suhyeon Kim¹⁾ · Heeyun Lee^{*1)}

Dankook University¹⁾

Key words : HyBrid Electric Vehicle(하이브리드 자동차), Forward-Looking Simulation(전방향 시뮬레이션), Drivetrain(구동계)

* 이희윤, E-mail: heeyunlee@dankook.ac.kr

최근 전기차 시장은 빠른 성장 이후 캐즘 현상에 직면하면서 성장세가 둔화되고 있으며, 이에 따라 대안으로 하이브리드 전기차(HEV)에 대한 관심이 다시금 높아지고 있다. HEV는 직렬형, 병렬형, 그리고 동력 분기형으로 구분되며, 병렬형 하이브리드는 기존의 내연기관 차량의 구조를 사용할 수 있다는 장점으로 흔히 사용된다. 모터의 배치를 어떻게 하느냐에 따라 P0부터 P4까지 다양한 형태로 구분되는데, 본 연구에서는 기존의 엔진 크랭크축 구동형 모터(P0)를 사용하는 구조가 아닌, P1-P2 구조를 채택하였다. 본 연구는 P0에서 P1으로 모터의 위치를 변경함에 따라 발생할 수 있는 문제점을 MATLAB/Simulink를 통해 개발한 전방향 차량 모델을 통해서 해결하고자 한다. 각 구성 부품에 정의된 입력 및 출력 포트를 통해 신호를 교환하는 포트 기반 모듈식 아키텍처를 사용하였으며, 파워트레인 요소들에 대한 개별 모듈들은 독립적으로 모델링 되고 유연하게 결합된다. 이러한 구조의 시뮬레이션을 통해서 엔지니어는 필요에 따라 원하는 모듈에 대한 세부 동역학적 특성을 추가로 모델링하여 문제점을 파악할 수 있다.

본 연구는 2025년 현대트랜시스의 지원을 받아 수행되었습니다 (과제명 : 강화학습 기반 HEV 엔진

클러치 제어 기술 개발)