

상용자동차용 습식 클러치 발진 제어 전략 개발

송 기 석^{*1)} · 최 우 석¹⁾ · 임 원 식¹⁾

서울과학기술대학교 자동차공학과¹⁾

Development of a Wet-Clutch Type Launch Control Strategy for Commercial Vehicle

Kiseok Song^{*1)} · Wooseok Choi¹⁾ · Wonsik Lim¹⁾

Seoul National University of Science and Technology¹⁾

Key words :Wet-Clutch(습식클러치), Launch Control(발진제어), Commercial Vehicle(상용차), DCT(Double Clutch Transmission), APS(Accel position sensor)

* Corresponding Author, E-mail: kiseok17@seoultech.ac.kr

최근 자동차 기술 개발은 전 세계적으로 녹색화 정책으로 자동차의 연비 개선 및 배출 가스 저감과 안정성, 리사이클링 향상 등에 있으며 특히 자동차 동력전달장치는 연비 향상에 큰 영향력을 가지고 있어 이에 대한 기술 개발이 활발히 추진하고 있다.

상용차량 시스템의 발전과 함께 운전성과 연비를 고려한 발진전략이 주목받고 있다. 본 연구는 발진주행을 세가지 구간으로 나누고 운전자의 의지를 파악한 발진전략을 제안하였다. 발진 초기 시 토크 리미트 기울기를 제어하여 엔진토크를 제어한다. 발진 중기 시 엔진토크는 운전자 요구토크를 출력하고 클러치 토크를 통해 슬립속도를 제어한다. 발진 말기 시 클러치 토크를 제어하여 결합 시점의 엔진과 클러치 축의 가속도 차이를 최소화한다.

운전자의 의지는 가속페달량(APS) 와 토크의 증가량에 따른 제어인자로 표현되며 초기 엔진토크 상승량을 결정한다. APS와 토크의 증가량으로 구성된 요구 Jerk 선도는 Fig.1과 같다. 또한 APS와 Slip 감속도에 따른 제어인자로 표현되며 충격량과 발열량을 결정한다. APS와 Slip감속도로 구성된 요구 Target Slip Speed 선도는 Fig.2와 같다. 이와 같이 구성한 발진전략을 Simulink로 구성하여 구동성능 시뮬레이터와 연동하였고, 가속페달량에 대한 발진감 분석을 수행하였다.

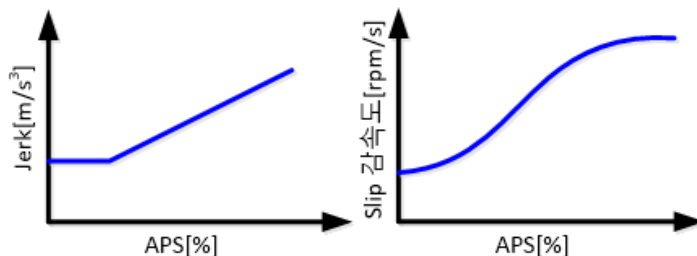


Fig1. Modified Jerk map

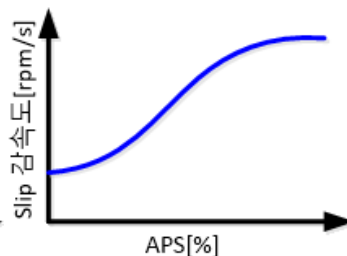


Fig2. Modified Slip speed map

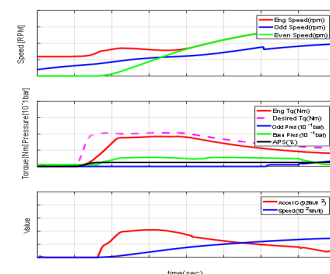


Fig3. Analysis Results