

AVL DRIVE™를 이용한 SILS에서의 건식 클러치 발진 제어 로직 운전성 최적화

이 교 범 · 서 경 활

한국 AVL

Driveability Optimization of Dry-clutch Launch Control Logic in SILS

Using AVL DRIVE™

Kyo-Bum Lee* · Kyeonghwal Seo

AVL Korea

Key words : Driveability(운전성), Dry-Clutch(건식 클러치), Launch Control(발진제어), SILS(소프트웨어를 포함한 시뮬레이션)

*Kyo-Bum Lee, E-mail: kyobum.lee@avl.com

강화되는 환경규제와 연비의 중요성으로 인하여 과거의 토크컨버터 기반 자동변속기에서 클러치 기반의 기어 열을 이용한 수동 변속기의 자동화가 가속되고 있다. 자동화 수동 변속기(AMT, DCT, 전자 클러치 등) 초기 제어의 용이성, 내구성, 열 관리 등으로 인하여 습식 클러치가 사용되었으나, 연비 향상을 위하여 효율이 상대적으로 좋은 건식 클러치의 도입이 증대되고 있다. 과거 연구에 따르면 클러치 전달 토크는 클러치 면에 작용하는 수직항력과 클러치의 마찰계수로 계산된다. 클러치 면에 작용하는 수직항력은 다이어프램 스프링의 힘과 동일한데 이 다이어프램 스프링의 힘은 릴리스 포크와 클램핑 변위에 따른 클램핑력의 차이이다. 이 스프링의 힘을 이용하여 클러치 제어가 가능해진다. 그러나 건식클러치의 마찰계수 특성으로 인하여 slip 상태에서 stick 상태로 전환되는 시점에서 잔여 토크가 발생하며, 이 잔여 토크는 충격 토크가 되어 운전성에 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 상용 운전성 평가 소프트웨어인 AVL DRIVE™를 이용하여 과거 연구의 건식 클러치 발진 제어 로직의 SILS(Software In the Loop Simulation)에서 운전성을 평가 및 잔여 토크와 운전성의 연관성을 확인하고 전달계수의 최적화를 통해 운전성을 향상시켰다.

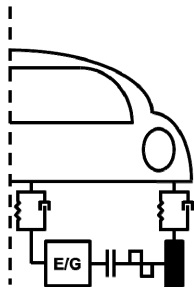


Fig.1 System Modelling

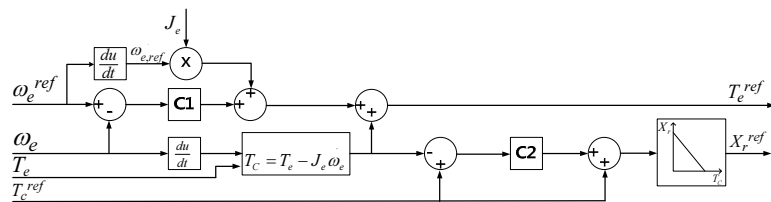


Fig.2 Clutch Launch Control Logic