

운전성 개선을 위한 자동변속기 압력 프로파일 최적화

권 기 한 · 유 남 희 · 민 승 재*

한양대학교 미래자동차공학과

Optimization of Pressure Profile in Automatic Transmission for Drivability

Kihan Kwon · Namhee Ryu · Seungjae Min*

Hanyang University

Key words : Automatic Transmission(자동변속기), Pressure Profile(압력 프로파일), Shifting Shock(변속 충격),
Model Based Design(모델기반 설계), Genetic Algorithm(유전 알고리즘)

* Corresponding Author, E-mail: seungjae@hanyang.ac.kr

자동변속기 적용 차량에서 평가되는 운전성은 자동변속기 개발 단계에서 고려되어야 할 중요한 설계 항목이며, 변속 시 발생하는 구동계 진동 현상은 운전성에 직접적인 영향을 나타낸다. 구동계 진동 개선을 위해 유압 액추에이터 작동 제어는 중요한 설계 요소이며, 이는 변속 시 액추에이터 압력 프로파일을 어떻게 설계하느냐에 기인하기 때문에 최적의 압력 프로파일 적용을 통해 변속 충격을 감소시켜 차량의 운전성을 개선할 수 있다. 그러나 지금까지 압력 프로파일 설계 시, 이론적으로 변속 충격과의 관계를 규명하기 쉽지 않고, 특성을 예측하기 어렵기 때문에 수많은 시험기반 튜닝과정을 통해 실차에 적용하고 있다.

본 연구에서는 자동변속기 적용 차량의 운전성을 평가할 수 있는 차량 동역학 모델을 개발하고, 변속 시 압력 프로파일에 따른 구동계 진동 특성을 분석하였다. 분석 결과를 통해 변속 시 변속 충격을 최소화 하면서 목표 변속성능을 만족하는 최적화 문제를 정의하고 유전 알고리즘을 이용하여 최적의 압력 프로파일을 도출하였다. 도출된 최적 압력 프로파일을 적용하여 초기 설계안 대비 운전성 개선 효과를 검증하였다.