

자동변속기 대상 시험 유효성 검증을 위한 타이어 슬립에 관한 고찰

김 종 철*¹⁾ · 김 연 규¹⁾ · 이 희 용¹⁾

현대파워텍 시험팀³⁾

A Study on the Tire Slip for the Validation of Automatic Transmission Bench Test

Jongchul Kim^{*1)} · Yunkyu Kim¹⁾ · Heeyong Lee¹⁾

Test Team, Hyundai Powertech³⁾

Key words : Auto transmission(자동변속기), Tire slip(타이어슬립), Load analysis (부하분석), Bench test (대상시험), Cumulative damage(누적손상도)

* Corresponding Author, E-mail: trydryskyfly@powertech.co.kr

차량에서 타이어는 차량의 무게를 지탱하고 노면에서 발생한 충격을 흡수하며, 엔진에서 발생하는 구동력을 지면에 전달하는 역할을 한다. 정지상태나 저속에서는 엔진에서 발생한 구동력이 크더라도 타이어는 타이어와 노면간의 마찰계수(최대 마찰력)로 인해 구동력을 노면에 전부 전달할 수 없어, 차속과 타이어(구동휠) 회전속도의 상대적인 차이가 발생하는 슬립 발생구간이 존재하게 된다.

다이나모미터를 이용한 자동변속기 대상 내구시험(Bench Test)에서는 다이나모미터의 모터 특성상 저RPM 영역에서의 불감영역과 슬립 현상의 제어 어려움으로 인해, 차량에서 발생하는 타이어 슬립 현상없이 시험 진행한다.

즉, 실제 차량에서 타이어 슬립에 의해 자동변속기에 변화되어 입력되는 부하와 슬립 없이 자동변속기에 입력되는 대상 시험에서의 부하는 다를 수 있다.

본 연구에서는 부하 발생 조건의 차이로 인한 자동변속기 입력 부하 차이를 실차 드라이브 샤프트에서 발생하는 출력토크와 출력 RPM을 계측하여 분석하였다. 누적 손상도 이론을 이용하여 기어 벤딩, 볼 베어링, 롤러 베어링 관점에서 슬립조건과 논슬립 조건에서의 변속기 입력 부하를 정량적으로 비교하였고, 대상 시험과도 비교하여 대상 내구시험의 유효성을 검증하였다.