Copyright ⓒ 2018 KSAE
18AKSAE_A084

A/T 장착 댐퍼스프링의 동특성 분석

변 지 훈[*1] · 임 원 식[1]

서울과학기술대학교 자동차공학과[1]

Analysis on the Dynamic Characteristics of Damper Spring Equipped to Automatic-Transmission

Jihun Byun[*1] · Wonsik Lim[1]

*Department of Mechanical and Automotive Engineering, Seoul National University of Science and Technology, 232, Gongneung-ro, Nowon-gu, 01811, Seoul, Republic of Korea[*1]*

Key words : Damper Spring, Dynamic Characteristics, Lock-up Clutch, Automatic-Transmission

* Jihun byun, E-mail: kungk999@naver.com

최근 차량의 승차감에 대한 요구는 갈수록 높아지고 있으며, 차량의 성능 및 내구성 뿐 아니라 진동, 소음 과 같은 요인들이 소비자의 구매 결정 요소의 중요한 부분이 되고 있다.

클러치 댐퍼는 엔진과 변속기 사이에 있으며 엔진으로부터 변속기로 동력을 전달해주며 이때 발생하는 진동이나 충격을 완화해 주고 노면과 변속기로부터 엔진으로 전달되는 진동을 감쇠시키는 역할을 한다. 자동변속기에 쓰이는 토크컨버터는 유체에 의한 동력전달이기 때문에 손실을 가지게 된다. 이런 단점을 보안하기 위하여 대부분의 A/T차량은 락업 클러치 시스템을 장착하여 효율의 극대화를 기하고 있다. A/T차량에 장착된 락업 클러치는 연비 향상을 위해서 특정 운전 조건에서 자동변속기의 입력 축과 엔진을 직결 시켜주는 역할을 한다. 현재까지 댐퍼 스프링의 강성 변화가 락업 시스템에 어떠한 영향을 미치는 지에 대한 연구가 활발히 이루어졌으며 그 결과 강성이 작을수록 동력전달계의 반응을 안전화 시킬 수 있음이 알려졌다.

본 연구에서는 차량 주행 시 클러치 댐퍼에 걸리는 토크를 분석하고 A/T 장착 댐퍼스프링의 동특성 분석하였다. 차량의 실제 주행 시 상황을 시뮬레이션을 하기 위해 CARSIM을 이용하였다. 댐퍼스프링의 동특성을 분석하기 위해 해석프로그램(ANSYS)을 사용하였고 수학적 이론모델을 MATLAB과 SIMULINK를 이용하여 재현하여 해석결과와 비교분석을 하였다. 이와 같은 과정으로 클러치 댐퍼의 동특성 분석에 대한 신뢰성을 확보 하였다. 동특성 분석 성능 시뮬레이션을 통하여 실제 차량 주행 시 클러치에 걸리는 토크를 분석하고 댐퍼 스프링의 고유진동수와 응력 분포도를 추출하여 댐퍼 스프링의 안전성 검사를 수행하였다.

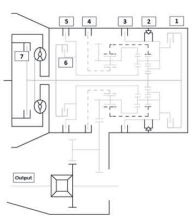

Fig. 1 Automatic Transmission

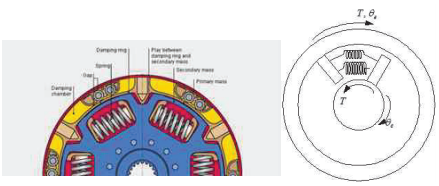

Fig. 2 Lock-up Clutch

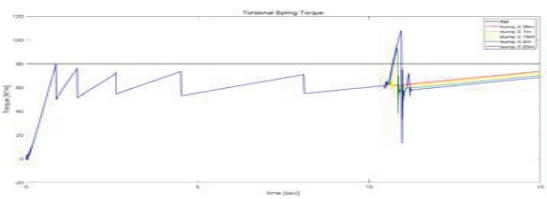

Fig. 3 Lock-up Clutch Torque graph