

# 자동차의 이상진동

-이상진동은 바퀴주변장치의 위험신호-

## 기 술 부

자동차의 이상진동은 승차감이 나빠지거나 조종불안정의 원인이 되는 등 위험하기 때문에 「바퀴주변장치의 위험신호」라 말할 수 있다.

이상진동의 발생요인은 여러가지가 있는데, 이 번호에는 타이어 휠이 원인이 되는 진동을 소개하고자 한다.

### 1. 이상진동의 발생 메커니즘

#### (1) 자동차의 진동요인

자동차의 진동은 여러가지 「振動源」에 의해 발생되고, 이것이 부품에 전달되는 과정에서 증폭되어 운전자가 느낄 수 있게 되는데 이와같은 진동 메커니즘은 다음과 같다.

진 동 원 (진동이 생김)
○ 엔진 (차체, 흡·배기계, 냉각FAN 등)
○ 회전체 (프로펠라 회전축, 리어엑셀 회전축)
○ 이음매, 조인트부 (프로펠라 회전축, 리어엑셀 회전축)
○ 타이어 휠



공진·전달계 (전달과정에서 진동이 증폭됨)
○ 서스펜션(Suspension) ○ 스티어링(핸들) 전달계 ○ 구동계 및 마운트(완충스프링 지지대) ○ 차 체

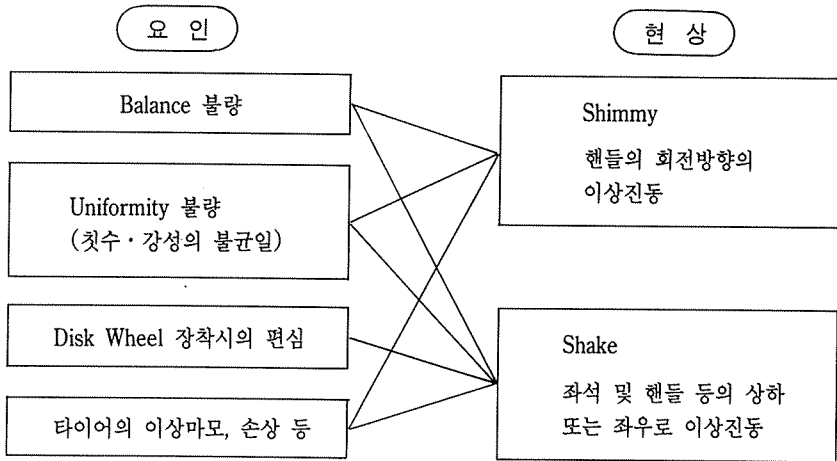


진 동 체 (운전자가 느낌)
○ 핸 들 ○ 계기판(Dashboard) ○ 좌 석 ○ 차 체

#### (2) 타이어 휠의 진동

타이어 휠에 의한 대표적인 진동은 Shimmy (핸들의 회전방향의 이상진동)와 Shake(좌석 및 핸들 등이 상하 또는 좌우로 이상진동)의 두 가지로 분류한다.

타이어 휠에 의한 진동을 요인별로 분류하면 다음과 같다.



가. Balance 불량

휠(림)을 조립한 타이어의 원주상에서 중심이 가벼운 곳이 있으면 발생한다.

이 Balance 불량에는 “정적(static) Unbalance”와 “동적(dynamic) Unbalance”의 2종류가 있으며, 이들 모두 Shimmy와 Shake의 원인이 된다.

나. Uniformity 불량

휠(림)에 조립한 타이어의 킷수·강성이 불균일하면 타이어가 회전할 때 상하방향의 진동(Radial Run Out)과 좌우방향의 진동(Lateral Run Out)이 발생되어 Shimmy와 Shake의 원인이 된다.

다. Disk Wheel의 편심

타이어와 림이 조립된 상태에서 밸런스가 맞더라도 차량에 장착할 때 편심이 생기면 언밸런스를 일으켜 세이크(Shake)의 원인이 된다.

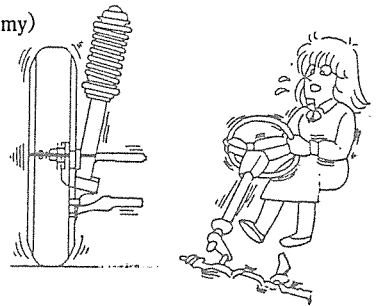
라. 타이어의 이상마모, 손상 등

타이어에 이상마모 및 손상이 있으면 차량에 전달과정에서 진동이 증폭되어 진동을 느낄 수 있다.

2. 주행중에 진동이 발생하면

(1) 자동차를 안전한 장소(도로의 우측 등)에

시미(Shimmy)



[그림 1] 시미(Shimmy)와 세이크(Shake) 현상

정차시킨다.

(2) 타이어, 휠을 점검하여 이상이 없는지를 확인해야 한다. 손상 등이 있으면 스페어타이어로 교환한다.

(3) 타이어 외관상의 이상을 알 수 없거나 이상진동의 원인을 알 수 없을 경우에는 자동차의 속도를 낮춰 주행하여 가까운 타이어판매점을 찾아가서 상담한다.

### 3. 이상진동의 예방조치

타이어 휠의 이상진동은 승차감이 나빠지거나 조종불안정의 원인이 되는 등 위험하므로 타이어 판매점을 찾아가서 상담하여 필요한 예방조치를 해야 한다.

- (1) 타이어에 손상이 없는지를 점검한다.
- (2) 이상마모되었을 때는 타이어의 위치교환을 한다.
- (3) 휠얼라인먼트, 브레이크를 점검한다.
- (4) 타이어 휠밸런스를 조정한다.

또한 다음과 같은 경우에는 휠밸런스를 재조정하여야 한다.

- 신품 타이어로 교체할 때 또는 사용도중인 타이어라도 휠(립)을 교체할 때
- 펑크수리를 했을 때
- 타이어의 위치교환을 했을 때
- Balance Weight(납)가 이동되었거나 떨어져나갔을 때
- (5) 타이어 휠의 「종진동·횡진동」을 점검한다.

휠밸런서(Wheel Balancer)에 의해 종진동·횡진동을 점검한다.

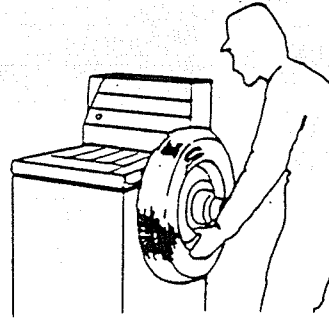
■ 진동이 큰 경우

- 1) 타이어와 휠(립)이 바르게 맞춰졌는지를 확인한다.
- 2) 타이어와 휠(립)이 가장 잘 맞도록 맞춘다.

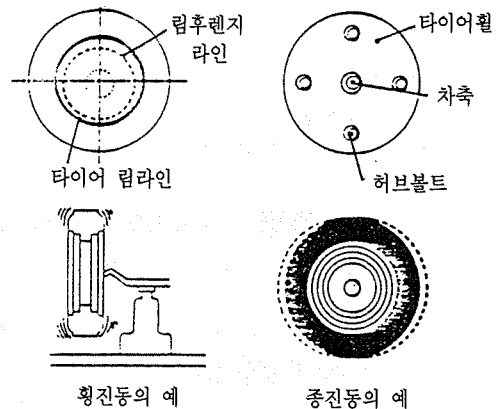
■ 진동이 작은 경우

다음 사항에 주의하여 타이어 휠을 차체에 바르게 끼워 맞춘다.

- 1) 볼트는 전부 꼭 죄어졌는지?
- 2) 축중심이 충분히 나와 있는지?



(그림 2) Wheel Balancer로 중량 Unbalance 조정



(그림 3) 잘못된 조립예

번역 : 宋永琦/協會 技術課長

우리자동차 우리도로에는 우리나라 타이어를