

# 튜브와 플랩의 올바른 사용방법

## 송 영 기\*

튜브(Tube)나 플랩(Flap)은 타이어 내부에 들어가 있기 때문에 외부에서는 보이지 않지만 튜브는 타이어 내부에서 공기압을 유지하고, 플랩은 튜브가 올바른 기능을 할 수 있도록 보호하는 중요한 역할을 한다. 따라서 튜브나 플랩이 부적합하거나 올바른 기능을 할 수 없으면 타이어 본체를 손상시키게 되며, 더 나아가서는 사고의 원인이 될 수도 있다.

이번 호에는 튜브나 플랩의 손상예방방법과 올바른 사용방법에 대하여 설명하고자 한다.

### 1. 튜브의 손상

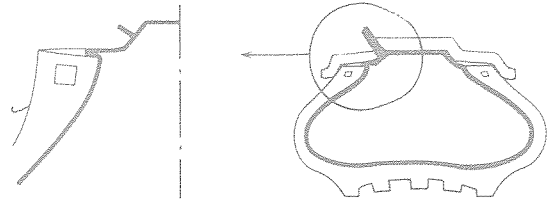
#### (1) 튜브의 외상

##### ① 손상상태

타이어 비드부와 림과의 사이에 튜브가 끼어들어가서 찢어지는 손상

##### ② 발생원인

공기압 부족 또는 과하중에 의해 발생한다. 공기압 부족 또는 과하중으로 주행하면 타이어 사이드월부에서부터 비드부에까지 굴곡이 심해지며, 특히 비드부에서는 비드힐(Bead Heel)을 지점으로 하여 비드토우(Bead Toe)가 상하로 움직임에 따라 비드토우에 튜브가 비벼져 상처가 발생하거나 비드토우와 림과의 사이에 튜브가 끼어들어가게 되어 튜브가 찢어지는 손상이 발생한다.



튜브가 낀 상태

##### ② 예방방법

적정공기압, 적정하중으로 사용한다.

#### (2) 장착 및 탈착불량에 의한 튜브의 손상

##### ① 손상상태

○ 타이어와 튜브 사이에 낀 이물에 의한 찰상(擦傷)

○ 타이어 비드부와 림 사이에 끼어 찢어지는 손상

○ 플랩 끝부분에 생긴 상처나 플랩 끝부분에 비벼져 찢어지는 손상

○ 탈착작업시에 타이어레바, 탈착기구 또는 밸브, 금속부분에 의해 찢어지는 손상

##### ② 발생원인

○ 타이어를 조립할 때 타이어와 튜브 사이에 조그마한 돌 등의 이물이 들어간 채로 조립하면 상처를 받게 된다.

○ 올바른 작업을 하지 않으면 튜브 낀이나 그밖의 손상을 발생시킨다.

##### ③ 예방방법

○ 조립할 때 타이어 내부의 점검외에 튜브에 조그마한 돌, 모래 등이 묻어 있지 않

\*大韓타이어工業協會 技術課長

는지 확인하여 이물이 있으면 제거한다.

◦ 비드부에 튜브김이나 또는 두개로 나뉜 림에 튜브김을 방지하기 위하여 튜브에 미리 공기압을 조금 넣어준다.

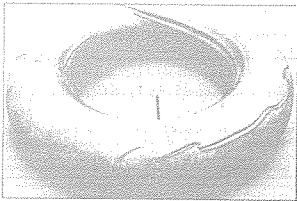
◦ 플랩은 끝부분이 구부러져 접혔거나 주름이 없는지를 확인하여 바르게 장착한다.

◦ 조그마한 상처인 경우에도 사용중에 성장되어 핑크가 나게 되므로 탈착작업시에는 타이어레바, 탈착기구 등에 의해 상처를 받지 않게 주의한다.

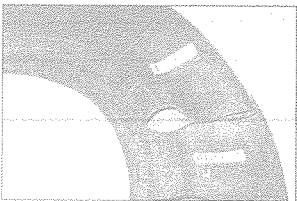
**(3) 튜브의 주름 및 주름부분의 손상**

**① 손상상태**

튜브가 접혔거나 찌그러진 상태로 사용한 주름부분의 손상 또는 늘어나 얇아진 부분이 터져 찢어지는 손상



주름이 생긴 튜브



신품 튜브와 성장된 튜브

**② 발생원인**

◦ 이상성장된 튜브의 사용에 의해 발생된다. 튜브는 사용함에 따라 타이어의 발열, 브레이크드럼으로부터의 열 등에 의해 탄력성이 저하되어 성장된 채로 영구주름이 생기게 되는데, 특히 가혹하게 사용하면 그 정도가 심해지게 된다. 이와같이 이상성장된 튜브를 다시 사용하면 조립시에 타이어 내부에서 부분적으로 주름이 생기거나 늘어나 얇아진 부분이 터져 손상이 발생한다.

◦ 타이어에 조립을 잘못(밸브방향을 반대

로 끼우는 등)하여 발생한다.

◦ 맞지 않는 규격의 튜브 사용에 의해 발생한다.

**③ 예방방법**

◦ 신품 타이어에는 신품 튜브를 사용한다. 이상성장의 간이진단법으로 공기를 뺀 튜브의 단면폭을 신품과 비교하여 약 10% 이상 커진 것은 사용하지 말아야 한다.

◦ 타이어 가운데에 튜브를 바르게 넣어주고 조립전 튜브안에 공기를 조금 넣는 것이 좋다. 또한 적정공기압으로 조정하기 전에 일단 공기를 빼고 거기에 다시 공기를 넣어 적정공기압으로 조정한다.

◦ 타이어와 같은 규격의 튜브를 사용한다.

**(4) 용도에 맞지 않게 사용한 튜브의 손상**

**① 손상상태**

튜브에 주름, 뒤틀림, 이상성장, 비드투우에 끼거나 이음매의 떨어짐 등에 의해 발생하는데, 이와같은 상태가 되면 튜브 두께가 심하게 얇아져 구멍이 생기게 되거나 찢어지게 된다.

**② 발생원인**

◦ 승용차용 튜브를 소형트럭용 타이어에 장착하는 등 종류가 다른 타이어에 장착한 경우에 발생한다.

◦ 타이어와 다른 규격의 튜브를 장착한 경우에 발생한다.

◦ 바이어스 타이어용 튜브를 래디알 타이어에 사용하는 등 타이어 타입과 다른 튜브를 사용한 경우에 발생한다.

튜브의 칫수 및 강도는 타이어의 종류, 규격, 타입에 맞게 설계, 제조되기 때문에 서로 다른 것을 사용하면 손상의 원인이 된다.

**③ 예방방법**

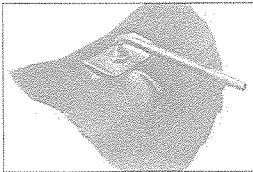
타이어의 종류, 규격 및 타입에 맞는 튜브를 선택 사용하고, 튜브는 타이어와 동일한 것을 사용한다.

## 2. 플랩의 손상

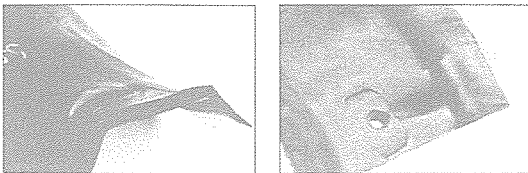
### (1) 공기압 과다 또는 과하중으로 인한 플랩의 밸브구멍 손상

#### ① 손상상태

플랩의 밸브구멍 부근으로 림의 밸브용 구멍에 끼워지는 부분이 공기압 과다에 의해 밸브용 구멍으로부터 밀려나와 나중에는 찢어지는 손상. 대부분의 경우 플랩이 찢어지기 전에 플랩의 들어간 부분에서 튜브가 씹히기 때문에 핑크가 나거나 들어간 상태로 발견된다.



플랩에 의한 튜브의 손상



플랩의 밸브구멍 주변의 손상

#### ② 발생원인

◦ 공기압 과다 사용, 과하중 사용에 의해 발생한다.

◦ 직접적인 원인은 공기압 과다 사용에 있으며, 과하중 사용에 의한 타이어 발열이나 브레이크드럼의 이상발열에 의해 플랩의 열화를 촉진시켜 발생한다.

#### ③ 예방방법

◦ 적정공기압, 적정하중으로 사용한다.

### (2) 브레이크드럼의 이상발열에 의한 플랩의 손상

#### ① 손상상태

플랩의 베이스고무 전체가 열화되어 베이스고무 한쪽 또는 양쪽 끝부분에서 고무갈라

짐이 발생하는 손상. 이와같은 손상 때문에 튜브가 핑크 나는 경우가 있다.

#### ② 발생원인

브레이크드럼의 이상발열에 의해 발생한다.

#### ③ 예방방법

◦ 브레이크의 점검과 조정을 한다.

◦ 급브레이크의 반복조작을 하지 말고 올바른 운전을 한다.

◦ 적정공기압, 적정하중으로 사용한다. 과하중 사용은 결과적으로 브레이크를 혹사하여 브레이크드럼의 이상발열을 초래하게 된다.

### (3) 장착 및 탈착불량에 의한 플랩의 손상

#### ① 손상상태

◦ 타이어 비드부와 림 사이에 플랩이 끼어들어가 찢어지는 손상

◦ 플랩과 튜브 또는 림 사이에 들어가 있는 이물에 의한 찰상(擦傷)

◦ 플랩 끝부분이 접혔거나 휘어졌거나 주름이 생긴다.

◦ 탈착작업시에 타이어레바, 탈착기구 등에 의해 찢어지는 손상

#### ② 발생원인

◦ 플랩을 한쪽으로 접힌채 조립하면 타이어 비드부에 끼어들어가기 때문에 손상이 발생하며, 또한 끝부분이 접혔거나, 휘어졌거나 주름이 잡힌채로 조립하면 그 부분에서 손상이 발생한다.

◦ 플랩과 튜브 사이 또는 림과의 사이에 이물이 들어간채 조립하면 손상이 발생한다.

#### ③ 예방방법

◦ 플랩이 접혔거나, 휘어졌거나 주름이 없는지 확인하여 좋은 플랩을 장착한다.

◦ 림조립시 플랩과 튜브 또는 림과의 사이에 조그마한 돌 등의 이물이 없는지를 확인하고 이물이 있으면 제거한다.

◦ 탈착작업시에 타이어레바, 탈착기구 등에 의해 상처를 받지 않게 주의한다.