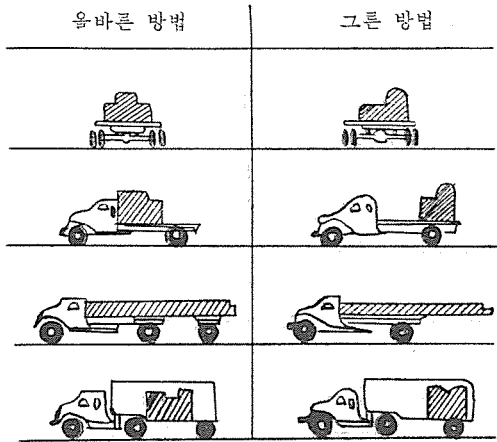


타이어의 상식 (II)

한국 타이어 제조주식회사
기술개발부

2-4. 화물의 적재방법

적재하중의 분포가 불량하면 적재량이 비교적 가벼운 경우에도 타이어의 사고는 발생한다. 그림 6에서 보는 바와 같이 적재할 때 차의 전후 좌우가 균등하게 하중이 걸리도록 주의하지 않으면 안된다.



(그림 6) 화물의 적재방법

[휠 어라인먼트(Wheel alignment)]

휠 어라인먼트란 자동차에서 운전사가 발로 조정하는 부분의 제 기구를 올바른 상태로 유지하는 것인데 이것이 부정확하면 타이어 트레드에 이상마모를 일으킨다. 가령 토우-인 캠바[주 3]의 불량은 편면(片面)이 상마모를 일으키는 외에 킹 핀 캐스타(King pin caster)[주 4]의 불량도 이상마모를 일으킨다.

브레이크의 교장도 이상마모를 발생시킨다. "휠 밸런스"가 틀리면 핸들에 이상 진동을 느끼게 되므로 즉시 조정해야 한다.

또 휠 밸런스는 동적밸런스와 정적밸런스가 있으나 시속 100km 전후로 주행할 때에는 정적밸런스만으로도 충분하다.

[올바른 복륵의 조립]

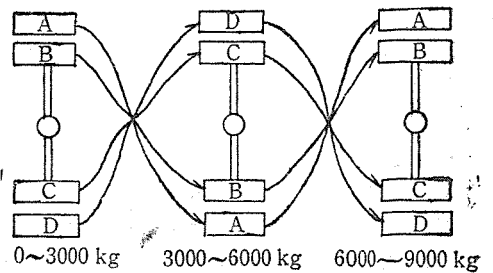
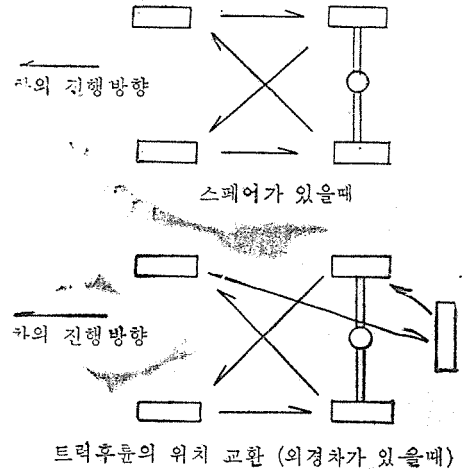
복륵을 조립하는 경우 외경이 큰 타이어를 바깥쪽에 끼운다.

조립시 주의사항

1. 외경의 차이는 타이어 사이즈가 8.25~20이하 일 때는 6mm 이내
2. 9.00~20 이상일 때는 12mm 이내로 한다.
또 공기압은 외경차가 없을 경우에는 바깥쪽 타이어를 0.35~0.7kg/cm² 정도 높이는 편이 좋다.

2-5. 타이어의 위치교환

타이어가 빵꾸가나면 스페어타이어를 끼우면 된다고 생각하기 쉽지만 이것은 잘못된 생각이다. 같은 자동차에 끼워져 있는 4본 혹은 6본의 타이어라도 손상부분과 마모부분이 끼우는 위치 회전방향에 따라 상당히 다르므로 위치를 교환하여 타이어의 마모가 균일하도록



(그림 7) 타이어 위치 교환의 순서 승용차 타이어의 위치교환 (스페어가 없을 때)

를 해야한다.

그림 7은 승용차 트럭타이어의 위치 교환 순서를 표시한 것이다.

타이어가 빵꾸났을 때 타이어를 교환하는 것이 좋은 것이 아니라 사고전에 이상마모를 방지 또는 경제적인 사용을 위해서도 약 300키로 정도 사용후 타이어의 위치 교환을 하는 것이 좋다.

2-6 타이어의 수리와 재생

험한 길을 주행하는 타이어는 카카스 등의 외부상처를 받는 경우가 많으나 포장도로를 주행하는 타이어는 트레드가 완전마모되어도 카-카스는 아직 그대로 남아있다. 이런 경우에는 수리 재생하여 타이어 경비를 절약 할수 있다.

[사고의 종류 정도와 수리 한계]

사고는 대별하면 각종 부피(浮皮), 비드-부의 사고, 코드 절상, 충격에 의한 사고 등 4가지로 분류할 수 있다.

[부피]

트레드와 카-카스 사이가 또는 푸라이(ply)와 푸라이 사이가 떨어지는 사고이다. 부피 중에도 트레드와 부레카, 트레드와 카-카스 사이가 떨어진것은 수리 가능하나 푸라이 사이의 부피는 수리할 수 없다.

또 못, 돌, 유리 등에 찢린것을 모르고 그대로 사용하면 상처로 물이나 흙이 들어가 부피를 일으키므로 속히 수리해야 한다.

[비드부사고]

사고중 공기압 부족으로 인한 립의 어긋남과 비뚤어진 립에 의한 비드 끊어짐으로 인한 비드 파열등의 사고는 수리할 수 없다.

[코-드 절상 원인]

고속주행을 장시간 계속하면 타이어의 높은 열 때문에 코-드가 피로해지므로 이것은 수리한다 하여도 별효과가 없다.

[충격에 의한 타이어의 사고]

1. 공기압부족과 적체의 상태에서 타이어가 장애물에 부딪히는 경우 코-드는 이중으로 끊어진다.
2. 공기압과다나 고속으로 주행시 충격을 받았을 경우에는 코-드에 십자형의 절상등 여러가지 종류의 사고가 발생한다. 이런 사고는 상처가 적은 것은 수리가 되지만 큰것은 수리할 수가 없다.

[수리법]

수리는 5가지 방법으로 나눈다.

톱캡핑(Top Capping); 낡은 타이어의 트레드 모양부분을 완전히 제거하고 필요량의 고무재료를 크라운부분에만 씌우는 방법인데, 험한길에서는 타이어가 코-드 부분까지 벗겨지는 경우가 많으므로 별로 좋은 결

과는 기대하기 어렵다.

풀캡핑(Full Capping); 낡은 트레드 모양(솔다부분)을 완전 제거하고 크라운과 솔다부분에 적량의 트레드 고무로 성형하여 수리한다.

리트레드(Retread); 트레드를 완전히 교체하는 수리로서 토레드부와 솔다부의 고무를 완전히 제거하고 두껍고 폭이 넓은 카멜백을 사용하여 수리한다.

섹션(Section); 트레드가 완전히 마모되지 않고 부분적으로 코-드가 결상되었을 경우 또는 내면에 작은 상처가 있을 경우에 이 수리를 행한다.

스포트(Spot)수리; 상처가 매우 가벼워 보강용의 재료가 불필요한 경우에 행한다.

[재생의 시기]

도로의 사정 사용 조건등에 따라 다르나 재생할 타이어는 카-카스의 강도가 높아야 한다. 약한 카-카스는 재생하여도 의미가 없다.

여기서 재생의 예를 들어보자.

가령 1본에 21,000원의 타이어를 구입(수명은 50,000km 라고 하고) 해서 46,000km(제1수명) 주행한 후 재생해서 다시 20,000km(제2수명)를 주행했다고 하자.

재생료를 5,000원이라고 하면 km 당 비용은

(21,000원 + 5,000원) ÷ (46,000 km + 20,000 km) = 39전(키로당)이 된다.

이 타이어를 재생시기 이상으로 사용했을 경우에는 21,000원 ÷ 50,000km = 42전(km당)이 되므로 km 당 3전이 비싸게 된다.

제1수명을 40,000km 라고 하고 제2수명에서 15,000km를 주행한 후 다시 한번 더 재생하였을 경우에는

(21,000원 + 5,000원) ÷ (40,000km + 15,000km + 20,000km) = 35전(키로당)

이 된다. 이와 같이 재생할 시기가 되면 마지막의 키로당 비용은 어떻게 되는가를 잘 생각해서 재생의 시기, 방법, 등을 선택하여야 될것이다.

2-7. 안전 운전

고속 주행시에는 타이어가 격심한 굴곡운동을 하여 타이어의 발열이 심해진다. 과적재도 발열의 큰 원인이 되나 고속 주행을 하면 발열은 겹쳐서 증가되어 타이어의 고장은 배로 증가한다. 난폭한 출발, 급커브 및 고속으로 노상의 장애물을 불사하는 주행, 또는 급히정거는 트레드에 항상 무리한 힘이 가해지므로 마모가 심하여 수명이 단축된다. 난폭한 운전은 타이어에 악영향을 줄 뿐 아니라 자동차에도 무리한 힘이 가해진다. 또 주차시에 보도의 경계석에 붙여서 세우면 타이어가 눌러져서 상하게 되므로 피해야 한다. 타이어의 이단 절상은 난폭한 운전에 의한 전형적인 사고의 하나이다.

2-8. 기 타

타이어에 상처가 발생하였을 경우에는 즉시 수리를 하여야 한다.

또 타이어는 기온이 높아짐에 따라 노면의 온도도 높아져서 트레드의 마모가 빠르게 되고 열에 의한 타이어의 사고가 발생하기 쉽다.

따라서 여름철에는 특히 타이어의 사고가 많으므로 고속, 과적재를 피하고 점점도 자주해야 한다. 그외에 사고 방지를 위해서는

1. 타이어에 기름이 묻으면 내구력이 저하되므로 기름을 묻히거나 기름이 있는 노면을 주행하지 않도록 하고
2. 스타트는 천천히 하고 급격히 회전하지 않도록 할 것.
3. 장애물이 많이 있는 도로를 주행하지 말 것. 부득이해서 주행할 경우에는 스피드를 줄이고 특별히 주의 할 것.
4. 급브레이크를 걸거나, 급커브를 꺾지 않도록 주의 를 해야 한다.

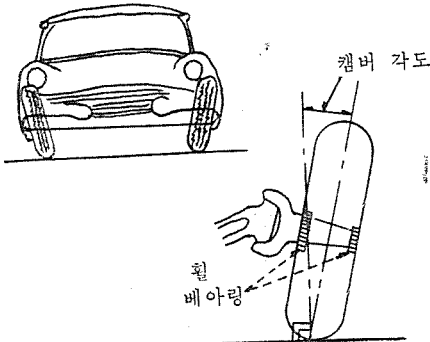
(주 2) 의상파열, 충격파열

“의상파열”이란 주행중에 타이어가 유리 조각과 같이 날카로운 장애물에 의하여 결상을 받아 이것이 원인이 되어 파열하는 것을 말한다.

“충격파열”이란 노상의 장애물이나 험한 길의 요철(凹凸)로 부터 타이어가 충격을 받아 파열 하는 현상인데 대체로 과하중인 경우에 발생하기 쉽다.

(주 3) 토우인(Toe-in), 캠바(Camber)

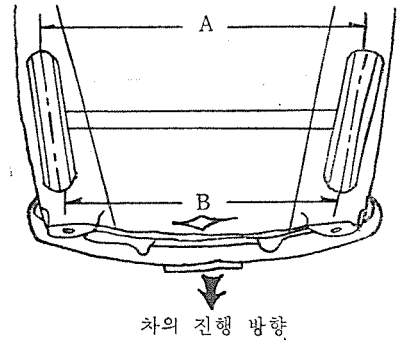
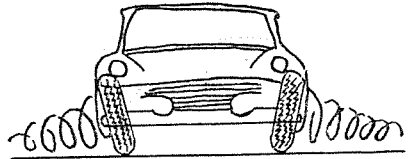
타이어를 노면에 대하여 각도가 되도록 끼우면 좋을 것이라고 상식상 생각되지만, 실은 자동차 자체의 무게가 타이어에 가해지므로 타이어는 아래가 벌어지기 쉽고 특히 앞바퀴의 밑이 서로 벌어지면 핸들이 무겁게 된다. 이것을 고치기 위해서는 타이어를 위가 약간 벌어지도록 한다. 이 윗부분이 약간 벌어지므로써



(그림 8) 캠바 (camber)

생긴 각도를 캠바각(角)이라고 한다 (그림 8). 그러나 캠바각으로 인해서, 주행중 타이어는 외부로 물러 나려는 성질이 있다. 이것은 등그런 화분을 약간 기울여서 굴리면 접점 기울어져 나중에는 쓸어져버리는 것과 같은 원리이다.

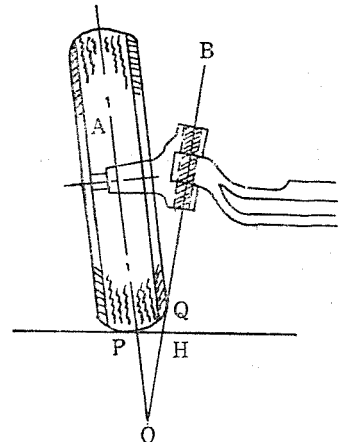
그런데 타이어가 밖으로 기울어지려는 성질을 상쇄(相殺)하는 수단으로써 타이어의 앞부분을 조금 안쪽으로 좁힌다. 이것을 토우인이라고 한다. (그림 9)



(그림 9) 토우—인 (toe-in)

(주 4) 킹핀(King-pin), 캐스티(Caster)

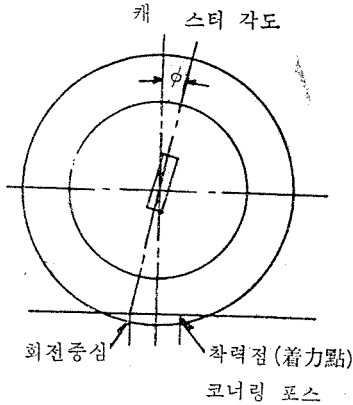
자동차는 핸들이 잘 꺾이도록 하기 위하여 타이어에 캠바각을 준다. 동시에 킹핀 각도(角度)를 준다. 그림 10에 표시한 것과 같이 타이어의 중심선(A-P-O)과 킹핀의 축선의 연장(軸線の延長)(B-Q-O)은 노면



(그림 10) 킹핀(King-pin) 각도

에서 거의 일치되도록 설계되어 있으나, 승용차에서는 울셋트(off-set) (P-Q 사이)가 약 25mm 간격이 되도록 설계 되어 있다. 이 울셋트가 짧으면 핸들이 가벼워 지지만 불안정하고, 반대로 울셋트가 큰 것은 안정되지만 핸들이 무거워 진다.

캐스티(Caster)는 그림 11에 표시되어 있으며 자동차의 조종안정성에 큰 영향을 준다. 캐스티각의 크기는 핸들꺾기 및 복원력에 큰 관계가 있다.



(그림 11) 캐스티(Caster)

3-1. 승용차용 타이어

타이어는 용도에 따라 승용차용, 트럭용, 버스용, 항공기용, 건설기계용 등 여러가지 종류로 분류할 수 있으므로 각각 그 목적에 따라 특성을 충분히 발휘할 수 있도록 만들어져 있다.

[승용차 타이어의 구비조건]

최근 자동차가 대단히 고속화되어 가고 있기 때문에 오늘날 승용차 타이어는 다음과 같은 조건이 필요하다.

- ① 장시간의 고속 주행에 대하여 충분한 내구력과 안전성이 있을 것.
- ② 승차감이 좋을 것.
- ③ 동력소비가 적어야 할 것.
- ④ 될 수 있는 한, 소형이며 무게가 가벼울 것.

그러나 이러한 조건은 모든 경우에 적용되는 것은 아니고, 용도에 맞도록 선택하여야 한다. 그 예로써 일반용 타이어는 타이어의 속도 한계는 고려치 않고 승차감이나 경제성만을 고려한다.

또 경주용차의 타이어는 고속성의 향상에 치중하므로 승차감이나 경제성은 별로 고려치 않는다.

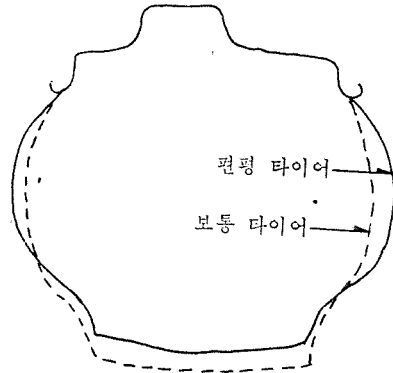
고속인 경우 속도가 시속 140~150km 이상이면 타이어에 미치는 영향은 달라진다.

미국의 고속도로에서 조사한 바에 의하면 약 50%가 시속 110~120km이며 가장 빠른 것도 시속 140~150km 정도이며, 영국의 경우 소형승용차는 시속 83km, 중

형 101km, 대형 133km 이고 경주용차는 시속 154km 이다. 그러나 경주용 차중에는 시속200km 이상으로 주행 가능한 벤츠 300 SL.과 자아카르도 있기 때문에 특별히 설계한 타이어를 사용하지 않으면 안된다.

[승용차 타이어의 경향]

A) 승용차는 일반적으로 안전성, 승차감을 좋게 하기 위하여 될수있는 한 차의 높이를 낮추는 경향이 있으므로 타이어도 낮은 것이어야 한다. 이로 인하여 생긴 것이 편평타이어이며, 보통것과 비교한 것이 그림 15이다.



(그림 15) 편평타이어와 일반타이어의 단면 비교

특히 고속을 목적으로 하는 경주용 차는 편평타이어가 적합하다. 그러나 모든 점에서 편평타이어가 보통것 보다 우수하다는 것은 아니다. 승차감이 약간 불량하다는 것뿐이다.

B) 트레드 모양은 여러가지 형태로 변화하여 왔다. 즉 브레이크, 가속력 및 미끄럼 방지를 위한 구식의 단순한 디자인으로부터 금일의 섬세하고 복잡한 디자인으로 변화하고 있다. 트레드 두께는 고속용일수록 열의 발생을 적게하고 냉각 효과가 좋도록 설계되어야 한다.

C) 소음의 방지

트레드 디자인의 중요 목적의 하나는 트레드 모양의 피치(Pitch)를 변화시켜 소음을 없앤다든지 홈(Groove) 안에 작은 돌기를 넣어서 소음의 발생을 방지하고 있다. 타이어 자체의 소음은 고속주행시에는 자동차의 대부분의 소리에 비해 그리 문제되지 않으나 포장한 도로를 달릴때 운전사의 기분이 좋도록 세부적인 점까지 주의를 기울이고 있다. 차의 종류에 있어서 우리나라의 경우. 그 특징은 비교적 소형차량이 많으므로 타이어도 미국에서 쓰는 것보다 조금 적은 것이 많다. 우리나라의 승용차 타이어도 그 형이 여러가지이나, 대표적인 것은 고속승용차용 타이어인데, 험한길에 달리기 적합하다. 이 타이어는 승차감도 좋고 조정성, 안정성도 우수하여 고속주행시엔 너무 가벼워지지 않음

므로 우리나라와 같이 복잡한 도로사경에서도 적당한 타이어이다.

이외에 모양에 따라서

(1) 트레드폭과 림(Rim) 폭을 넓게하여 접지면적을 크게한 텍시용 타이어.

(2) 고속시에 안전성이 있고 소음이 방지되는 포장도로용 타이어 (고속 승용차용)

(3) 내마모성, 내(耐)절상등 타이어의 내구성에 중점을 둔, 양로, 악로에 흔히 쓰이는 타이어 (고속 승용차용)

(4) 조정성, 승차감이 양호한 양로, 악로공용 (일반타이어) 등

여러가지가 있다.

3-2. 트럭, 버스용 타이어

우리나라의 도로는 구미 선진국에 비해 수십년 뒤떨어져 있으나, 이런 도로 사정하에서도 트럭수송은 악로를 고속으로 주행하며 또한 수송효율을 높이기 위하여 과학제하는 것이 보통이다. 따라서 트럭, 버스용 타이어는 이런 도로사정, 사용조건에 맞추어 개량하여 현재에 이르고 있다.

그러나 최근에는 주요 간선도로의 포장 및 경부고속도로 개통에 따라 고속 타이어가 절실히 요구되기에 이르렀다.

고속 주행이 일반화되면 타이어에는 수명, 안전성, 경제성 등의 문제가 생기게 된다. 고속 주행시 발생하는 타이어의 사고는 직접 목숨과 직결되므로 극히 위험한 것이다. 발열은 타이어의 강도와 내구력을 저하시키므로 안전 고속 주행을 위해선 발열을 최대한 억제할 필요가 있는 것이다.

[트럭, 버스용 타이어의 구조]

승용차용 타이어와 비슷하지만 승용차와의 차이는 차체가 크고 적재량도 많으므로 타이어는 대형화되고 카카스와 트레드도 두껍게 되어 있다.

그러므로 카-카스나 트레드가 외부 상처를 잘 받지 않는 반면, 고속 주행때 발생한 열은 외부로 잘 발산이 안되고, 코드의 일시적 강도저하, 접착력의 저하등은 타이어의 사고가 생기는 원인이 되므로 주의해야한다.

“트럭, 버스용 타이어의 회전 저항”

경제적 견지에서 타이어의 마모수명과 연료비에 영향을 주는 회전저항이 문제시 된다.

일반적으로, 타이어의 회전 저항은 타이어와 도로면의 미끄럼에 의하여 발생하는 손실, 노면조건에 의한 손실, 타이어의 구조 및 성질에 의하여 발생하는 손실 등으로 되어 있다.

타이어는 변형이 크게 될 수록 회전 저항이 커지고 주행속도에 비례해서 증가한다. 그러나 트럭, 버스용 타이어는 공기압이 높고 카-카스도 강하므로, 저압으로 사용하는 승용차 타이어의 경우와는 달리 스탠딩 웨이브(Standing wave)가 발생할 염려는 없고, 급격히 회전 저항이 증가하는 일도 없으므로 안심할 수 있다.

[타이어의 진동과 소음]

타이어의 진동이나 소음은 승차감을 나쁘게 하는 큰 원인이 된다. 타이어의 질이나 중량에 불균형이 있으면 속도가 커짐에 따라 차륜의 상하 진동이 점점 커져서 타이어의 진동끼리 겹쳐지는 점에서 공진(共振)이 일어나 차체는 크게 진동하게 된다. 이 때에는 차륜이 상하로만 진동할 뿐 아니라 차륜이 좌우로도 진동한다. 버스에 탔을 때 이러한 경험을 해본일이 있을 것이다.

또 이 진동은 타이어의 질적 및 량적 불균형 뿐만 아니라 두께나 강성(剛性)의 불균형에서도 생기는 것이다. 타이어의 소음은, 트럭, 버스용 타이어에 있어서는 카-카스가 강하고 공기압이 높고 타이어의 변형도 적으므로, 승용차용 타이어와는 달리 문제가 되지 않는다.

[트럭, 버스용 타이어의 종류]

모양별로 보면 견인력에 중점을 두어 설계한 내마모성, 내절상성(耐切傷性)이 우수한 양로와 악로(良路와 惡路) 공용의 일반 트럭용 타이어 유력(U-Lug)형에 비해서, 스킵(Skid) 깊이가 깊고 마모수명이 길도록 설계되어 있는 양로·악로 공용의 일반 버스용 타이어가 대표적인 것이다. 이외에,

(1) 리브(Rib)와 리그(Lug)형의 특징을 살려서 견인력, 승차감, 횡미끄러짐의 방지가 우수한 양로·악로 공용, 평지용의 일반 트럭, 버스용 타이어.

(2) 내마모성, 승차감, 안전성 등을 고려하여 설계한 고속용(평지용) 타이어.

(3) 안전성, 내마모성을 충분히 고려하여 설계한 평지 포장도로용의 일반 버스, 트럭용 타이어.

(4) 기타 고속 도로용(고속 버스용) 타이어 산간, 악로전용 타이어 등 여러가지 종류가 있다.

3-3. 농경용 타이어

농경용 타이어는 K.S 규격에 의하던 폭이 넓은 림(Rim)을 사용하는 타이어와 표준 림(Rim)을 사용하는 타이어의 두 종류가 있다. 농경기(農耕機)를 대별하면 견인력형, 구동형으로 나누고, 사용되는 타이어도 각각 다르다.

[견인력형 타이어]

견인력형 차량의 주기능은 트레일러(Trailer)를 끄는

것 외에 발갈이를 하는 정도에 지나지 않으므로 그다지 큰 견인력은 필요치 않으나, 내마모성은 우수 해야 하고, 타이어 사이즈는 4.50~10 이하라야 한다.

[구동형 타이어]

농경작업에 주로 사용되며 트레일러를 끄는 작업에는 별로 사용되지 않는다. 농경작업이 주목적이므로 큰 견인력이 필요하게 된다. 타이어의 성능도 그 점을 고려해야 함은 물론 특히 논과 같은 물속에서 작업하는 경우도 있으므로 이점 또한 고려하여 만들어야 하며, 사용되는 사이즈는 5.00~12 이상이어야 된다.

3-4. 트랙터용 타이어

트랙터는 후륜구동(後輪驅動)이므로 전륜 타이어는 뒷바퀴용과는 그 성능, 사용목적이 상이하다.

[트랙터용 전륜타이어]

이 타이어의 모양은 리브(Rib)형이고 타이어폭(幅)은 좁게되어 있다. 리브(Rib)형의 종류는 1본리브, 2본리브, 3본리브 등이 있으나 3본리브를 가장 많이 사용하고 있다. 그 이유는 트랙터가 논·밭을 갈 뿐 아니라 트레일러를 끄는 때도 많기 때문이다. 1본리브는 논과 같이 부드러운 토질에, 2본리브는 요철(凹凸)이 심한 토지에 사용된다.

[트랙터의 후륜용 타이어]

트랙터의 구동륜(驅動輪)에 사용하기 위해서는 농경용 타이어와 같이 견인력이 우수해야 한다. 따라서 타이어의 패턴(Pattern)은 러그(lug)형으로 되어 있으며 농경용 타이어와는 사용목적이 다르므로, 요구되는 성능도 또한 틀리게 된다.

그 상이점을 고찰하면

- 1) 트랙터는 논·밭을 간다던지, 각종 작업을 끄므로써 농경용보다 큰 견인력이 필요하다.
- 2) 또 일반도로를 주행하는 경우도 많으므로 내마모성이 우수하여야 한다.
- 3) 외국의 예를 보면 논밭을 갈 때에는 견인력을 높이기 위하여 튜브속에 물을 넣어서 사용하는 경우도 있으며, 이때에는 발브가 필요하게 된다.

3-5. 트레일러용 타이어

이 타이어는 논두렁을 주행할 때, 횡미끄러짐이 방지되며 경사진 곳에서는 제동능력이 좋게 되어 있다. 따라서 패턴(Pattern)은 러그(Lug)형으로 되어 있고, 경운기나 트랙터타이어용의 패턴과 유사하다.

[트랙터 타이어의 취급법]

트랙터 타이어의 수명은 미국서는 6~8년 일본서는 5~6년으로 되어 있다.

일반적으로, 농업기계용 타이어의 취급법을 정확히

알면 6~8년까지는 충분히 사용할 수 있으나, 질이 좋은 타이어라도 그 취급방법이 나쁘면 수명이 짧아진다. 그 취급법을 간단히 소개하면

[공기압은]

타이어에 걸리는 하중은 타이어내의 공기압에 의하여 유지되고 있으므로 타이어의 수명은 공기압이 너무 높아도 낮아도 좋지 않다. 공기압이 너무 높으면 타이어의 굴곡이 적어서 부력(浮力)이 감소하여 부드러운 토질에서는 흙이 잘 떨어지지 않게되어 성능을 충분히 발휘할 수 없게 된다. 타이어의 수명도 트랙터의 경우는 공기압이 높아도 타이어가 튼튼하므로 그다지 문제되지 않는다.

그러나 농경용 타이어는 공기의 부피가 적으므로 곧 압력이 높아져서 그 프라이(Ply) 구조의 카-카스(Carcass)가 얇은것은 파열될 가능성이 있으므로 주의하지 않으면 안된다.

반면에 내압이 낮으면 타이어의 굴곡이 크므로 주행 중의 저항도 크게 되어 트랙터나 경운기가 흔히 진동할 염려가 있다. 수명에 있어서는 코드(Cord)에 큰 하중이 걸리므로 코드절상(Cord切傷) 등 사고가 발생하기 쉽고 수명단축의 원인이 된다.

또한 경운기로 트레일러를 끄는 작업, 특히 중량물(重量物)을 운반할 때 타이어에 무리가 갈 것같이 보이므로 공기압을 높게 사용하는 경우가 많은데, 이것은 러그(lug)가 굴곡되어 있을 뿐이지, 타이어 자체에는 하등의 영향이 없는 것이므로 공기압을 고의로 높이지는 말고 알맞게 유지하여 사용해야 한다.

[타이어의 보관에 대해서]

- 1) 타이어의 보관 장소로서는 습기가 적고 직사광선을 피할 수 있고, 비맞지 않는 곳이 선택되어야 한다.
- 2) 경운기, 트랙터를 오랫동안 보관할 경우 塵에 차체를 올려 놓고 타이어에 가능한 한 부담이 가지 않도록 하여야 한다.

3-6. 건설차량용 타이어

[역사]

건설공사에 있어서는 토사 재료등의 운반이 대단히 큰 역할을 하므로 초기에는 차량에 보통의 트랙터용 타이어가 사용되었지만 이타이어는 내구력이 약하고 성능면에서도 부적합하였다. 하중이 많아짐에 따라 공기압도 높여야 한다. 그러나 공기압을 높이면 타이어가 지면에 접하는 점지압력이 높아지므로 지반이 무른 곳에서는 차륜이 지면 속으로 빠져 버린다. 또 점지압력을 높이기 위하여 내압을 낮게하면 타이어의 응력이 커져서 내구력이 저하된다. 이와 같이 공기압 조정만으로써는 건설공사의 대형화에 요구되는 엄격한 사용조건에 응하기는 불가능하여 여러가지 연구 결과 타

이어의 공기압을 낮게하고 접지압력을 또한 낮게한 부력이 큰 타이어가 개발되었다.

이 타이어는 단면경과 림(Rim)경이 크고 부력을 크게하여도 하중능력은 저하하지 않도록 설계되어 있어 토사 운반기용 타이어(Eath mover Tire)라고 부르며 최초로 생긴 건설용 타이어이다 이 타이어는 1941년에 미국에서 최초로 규격화되었고 1942년에 비포장 건설용 타이어(Off-the-Road Tire)라고 명명되었다. 그후 건설차량의 성능 향상에 따라 타이어도 고도의 성능이 요구되어 1956년에 타이어 폭이 넓은 광폭(廣幅)림 타이어(Wide Base tire)가 규격화되어 현재에 이르게 되었다.

[건설차량용 타이어의 특징]

건설용차량의 대부분은 모래 땅이나 진흙, 암석, 광석이 많은 지면을 주행하기 때문에 일반 트럭, 버스와 같이 고속으로 주행할 수는 없다. 따라서 공기압, 하중도 속도에 따라 결정되었다. 속도는 암석이나 광석이 많은 악로 또는 모래 땅이나 진흙길에서는 느리게 된다. 속도가 느리면 단위시간당 타이어의 굴곡 회수가 적게 되어 굴곡에 의한 기계적인 코-드의 피로, 타이어 내부의 열상승에 의한 코드지의 피로는 적게되므로 그만큼 타이어의 굴곡을 증가하여 부하능력을 크게하여도 된다.

[용도에 적합한 타이어의 선택법]

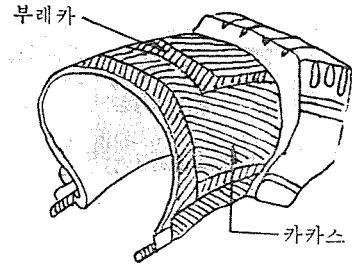
- 1) 차량의 종류
- 2) 작업조건 및 토질의 상태
- 3) 차량당 최대 부하중량
- 4) 속도

등 네가지 점을 충분히 고려해야 한다. 위의 두 세가지 예를 들어 타이어의 선택법을 생각해 보자.

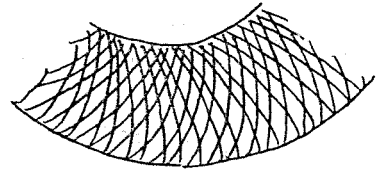
① 토사운반 작업에서 운반거리가 가까운 경우 환원하면 연한 흙을 파고 그 흙을 약 2000~3000m의 가까운 거리의 요철(凹凸)이 심한 노상으로 운반할 때에 이와같은 차량을 선행트랙터로 끄어서 4개의 차륜이 자유로이 회전하는 스크래퍼(Screper)로써 시속 10km 이하일 경우의 타이어는 제동력과 견인력등의 성능은 거의 필요치 않고 속도도 느리므로 타이어가 받는 충격도 비교적 적지만 무엇보다도 큰 부력이 요구되는 것이다. 동시에 타이어를 외상(外傷)으로 부터 보호하고 트레드는 대부분 단추형의 것으로써 트레드 전면을 덮는 타이어가 적합하다.

② 토사운반 거리가 먼 경우

도로의 상태는 운반거리가 가까운 경우와 같이 심한 요철(凹凸)이 있고 거리가 먼 경우에는 자루식 스크랩과 또는 트랙터스크랩과가 이용되고 있다. 속도는 대체로 시속 20km~25km 정도로써 타이어는 제동



바이어스의 구조



(그림 12) 스틸타이어 바이어스 구조

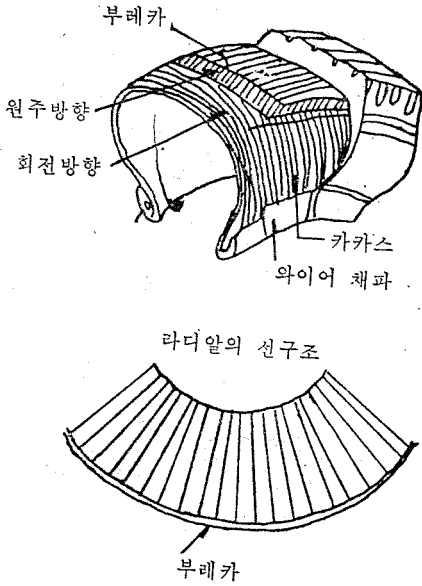
력과 견인력을 동시에 가져야 한다. 부력도 필요하고 견인제동에 의한 충격에 견딜수 있어야 되고 또한 연하고 미끄러운 진흙에서 차량을 움직이므로 그림 12와 같은 트레드 모양의 타이어가 적합하다. 이 종류의 타이어는 단추형의 타이어로써는 운행하기 곤란한 진흙길이라도 쉽게 운행할 수 있는 특징을 가지는 반면 트레드 모양의 돌기부의 바(Bar)와 바(Bar) 사이가 넓으므로 카-카스부의 외상에 대한 저항력은 단추형에 비해 적다. 이 타이어의 취급상 주의해야 할 점은 회전 방향이 결정되어 있으므로 트레드 양쪽에 있는 스킨드(Skid)로 진흙을 밀어 내도록 끼우지 않으면 안된다. 잘못하여 모양을 반대로 끼우면 트레드에 진흙이 들어가 견인력이 감소될 뿐 아니라 트레드의 마모가 빠르고 완전한 마모상태의 타이어가 된다.

③ 채석장 채광장에서 사용하는 경우

토사운반의 경우에는 엄밀한 의미에서 건설차량이라고 할 수 있으나 채석 채광장 등에서는 주로 트랙터 트랙타가 활약한다. 타이어는 작업의 성질상 내열상성과 적당한 내열성이 요구된다. 다시 말하여 타이어는 여러각도에서 보강된 튼튼한것이 가장 좋다. 단단하고 요철이 많은 암석도로에서는 견인력 보다도 트레드 모양의 스킨드 깊이를 깊게한 그림 13에 표시한 형과 같이 돌기부의 폭이 비교적 넓고 홈폭이 좁은 것이 적당하다.

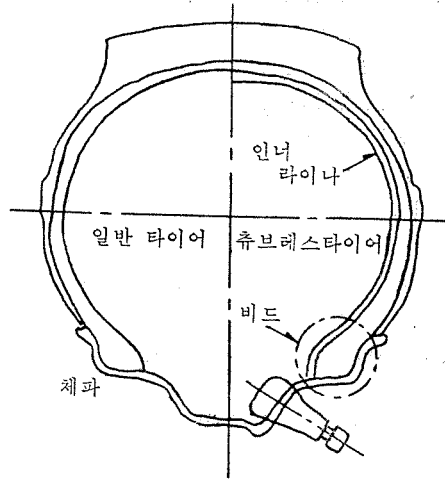
④ 목재 등을 운반할 경우

대규모로 목재를 운반하는 작업 즉 삼림에서 원목을 운반한다든지 제재소까지 운반하는 경우에는 대형 트럭을 사용한다. 작업은 보통 악조건 하에서 하게 되므



(그림 13) 스틸타이어 라디알 구조

로 타이어는 큰 하중을 견디어야하고 미끄러운 도로면에서는 큰 견인력이 필요하며 또 여러가지 장애물에 의한 외상에도 견디어야 된다. 또 포장 도로에서는 내열성도 요구되므로 이러한 조건을 만족시키는 타이어로 써는 그림 14의 타이어가 적당하다.



(그림 14) 타이어의 단면 비교

⑤ 타이어 사이즈의 결정

트레드 모양의 선택이 끝나면 타이어의 사이즈를 결정하여야 된다. 작업장에서의 타이어 사고 발생을 고려하여 구입하기 쉬운 사이즈를 선택하여야 된다. 이러한 것은 타이어 뿐만 아니라 튜브, 후렐, 림등도 마찬가지이다.

7 月號 正誤表 (誤記多謝)

面行	記 事	正	誤	面行	記 事	正	誤
31	合成고무 Neoprene 수입가격	\$ 0, 6086	\$ 0, 606	44	合成고무 年初在庫量計	205, 181 61, 554	492, 144 143, 339
34	稅番符號		2931-20	"	月末在庫量計	216, 934 61, 826	503, 897 145, 449
"	스테인리드 國內都賣價格	175/kg	175, 000kg	"	타이어코오드 年初在庫量計	82, 882 153, 332	229, 239 400, 675
"	離型劑 수입가격	146/kg	1, 460/kg	"	月末在庫量計	52, 933 89, 457	199, 290 348, 398
35	비드와이어	390%/t	390/Lb	"	카아본블랙 年初在庫量計	364, 015 65, 522	976, 213 165, 923
"	馬頭票酸化 티탄	280, 000%/t	280/Lb	"	月末在庫量計	351, 914 57, 714	964, 112 162, 261
"	亞鉛華 (特號)	200/kg	2, 007kg	"	促進老防劑 年初在庫量計	48, 742 41, 917	189, 984 167, 623
41	乘用車용 튜브 生産量 (68年)	244, 935	44, 935	"	月末在庫量計	83, 266 74, 106	224, 508 197, 836
"	튜브 生産量 (68年計)	428, 559	223, 559	45	二輪車 (5月) CB-250	60	
"	新製타이어 販賣量 (68年)	614, 789	613, 734	"	" (5月) 小計	1, 189	1, 129
"	再生타이어 販賣量 (68年)	74, 081	73, 581	"	總計 (5月)	3, 384	3, 324
"	튜브 販賣量	374, 176	374, 087	"	二輪車 CB-250 總生産累計	45, 999	45, 939
44	生고무 年初在庫量計	kg 216, 491 \$ 112, 575	453, 027 219, 017	"	各車 總生産累計	116, 549	116, 489
"	生고무 月末在庫量計	116, 745 52, 535	353, 281 169, 223	"	會員動靜	辛恒滿常務	申恒滿常務