

<論 究>

自動車用 Rim 의 構造와 그 用途

李 鍾 根

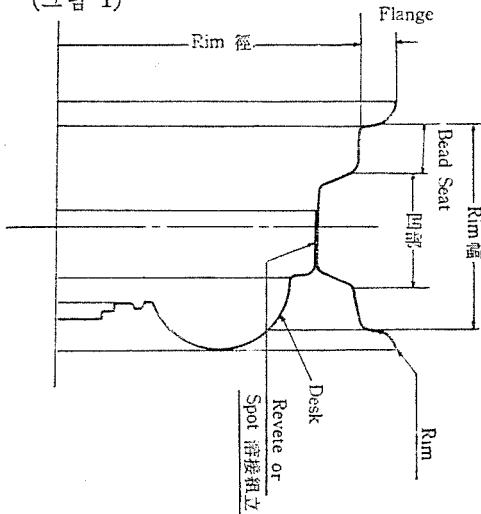
Rim이란 空氣를 넣은 타이어를 물고 車體에 끼워넣은 附屬品으로서 타이어의 發達과 同一한 步調로 發展하였다.

自動車타이어는 製造 및 開發的인 面에서 또는 技術的인 面에서 볼 때 國際的인 結付가 다른 어느 品目보다도 強力하다. 이것을 主導하는 것이 美國의 T.R.A(The Tire and Rim Association, Inc.)이며 이 協會가 타이어에 適合한 Rim의 規格 및 取扱法을 規定하고 있다. 그러므로 Rim에 對해 타이어는 어느나라 製品을 使用하여도 무방하다.

最近 T.R.A Standard의 傾向을 보면 美國은 High way의 發達을 背景으로 하여 獨自的으로 發展하고 있다. 乘用車用은 美國特有的 大型車用으로 整理되고 있으며 트럭 및 버스에도 Tubeless 타이어가 使用되고 있다.

1. Rim 의 構造

(그림 1)

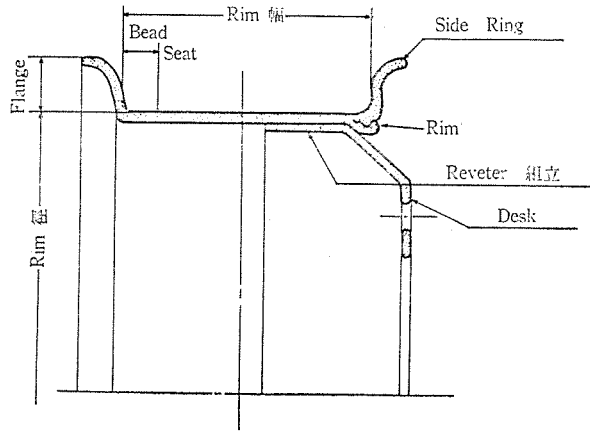


乘用車用 Desk rim 4-j×15의 例

타이어의 Bead 部를 支持하는 方式으로는 Spoke 式이 發達했으며 負荷의 增大, Press 生産方式의 進展으로 Desk 式의 Rim가 壓倒的이다.

이 Rim의 構造를 두가지 程度 圖示하여 보면 아래와 같다.

(그림 2)



大型트럭 및 버스用 Desk rim

2. 乘用車 Rim

타이어는 初期에 平織布를 使用하여 製造하였으므로 타이어의 斷面幅이 Rim 幅에 比하여 顯著하게 적어졌다.

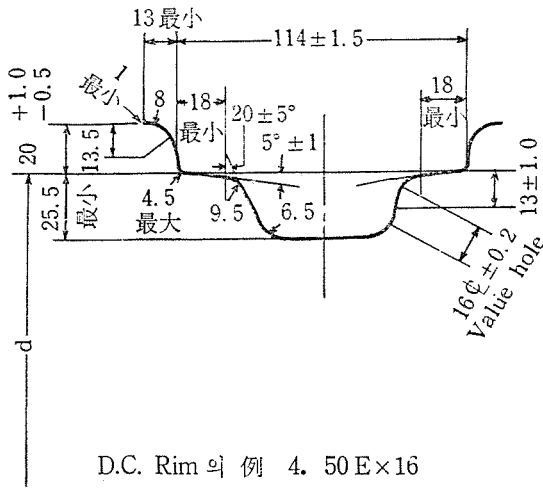
그러나 近來에 와서는 強力타이어 코오드系를 使用하여 타이어를 製造하고 있으므로 形狀에 自由로운 設計가 可能하다. 그러므로 타이어 自體의 負荷能力, 緩衝能力 및 耐久力을 增加시키기 爲하여 타이어의 斷面幅이 커졌으며 아울러 Rim의 幅도 커졌다. 그리하여 乘用車타이어는 運動性能의 改善 및 車

輞의 低重心設計로 위에서 說明한 바와 같이 Rim 의 幅이 넓어지고 直徑이 적어졌으며 橫剛性を 좋게하기 위하여 低壓의 空氣使用으로 轉動低抗이 減少되어 發熱이 抑制된다.

例를 들면 Rim 의 幅 比對 타이어 幅의 比는 28 lb/in²의 低壓 타이어는 Rim 의 幅이 타이어幅의 60%, 24 lb/in² 超低壓 타이어는 70%의 現狀을 보이고 있다. 아래 乘用車用 Rim 몇 가지를 列舉하면

1). Drop Center Rim (D.C.)

(그림 3)



乘用車의 發達初期에는 現在의 自動車 Rim 과 類似한 “구린자” Rim 이 使用되었다.

前述한 바와 같이 Rim 은 타이어의 Bead를 물고 支持하므로 負荷의 增大 및 速度의 向上에 따라 Bead의 損傷이 커져서 構造가 變하기 때문에 現在의 DC型이 생겼다. 이 型式은(그림 3)과 같이 Rim 中央에 凹部의 홈이 있고 타이어를 끼울 때 Bead의 片側이 凹部에 들어가고 他側의 Bead가 Rim 속으로 漸次的으로 들어가는 것이 特徵이다. 또한 Rim Base의 Bead Seat에 5°의 Taper를 加하여 타이어에 空氣를 넣을 때 壓搾을 增加시켜 준다. 이 Rim 의 表示法은 아래의

例와 같다.

(例)

3.50 D×15

3.50—Inch 表示의 Rim 幅

D—Flange 表示의 記號

15—Inch 表示의 Rim 徑

2). Wide Base Drop Center Rim (W.D.C.)

앞에서도 論한 바와 같이 Rim 의 幅을 넓히는 傾向에 따라 各部形狀은 DC形으로 部分發展한 것이다.

例를 들면 Ford 自動車會社에서는 Rim 幅을 2 Inch 적게하고 幅을 1/2 in. 넓게하고 있다. 1961年 T.R.A. Standard 의 Rim 表示規格 內容을 例示해 보면

WDC Rim 表示法

5 1/2—j×14

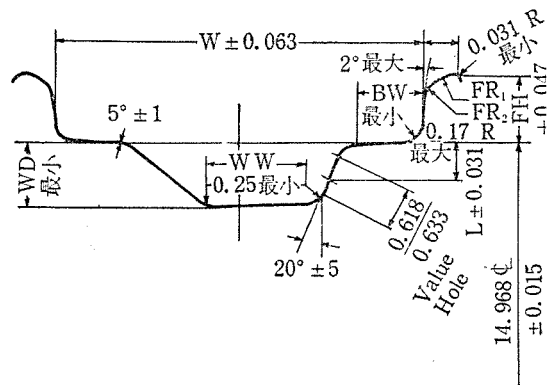
5 1/2—Inch 表示의 Rim 幅

j—Flange 表示의 記號

14—Inch 表示의 Rim 徑

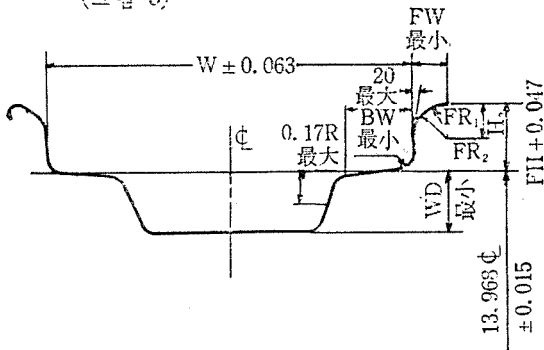
위와 같이 表示하여 DC型과 區別하고 있다

(그림 4)



(T.R.A. Standard 1961 Year Book 에서)

(그림 5)



WDC 14 in. Rim 의 例

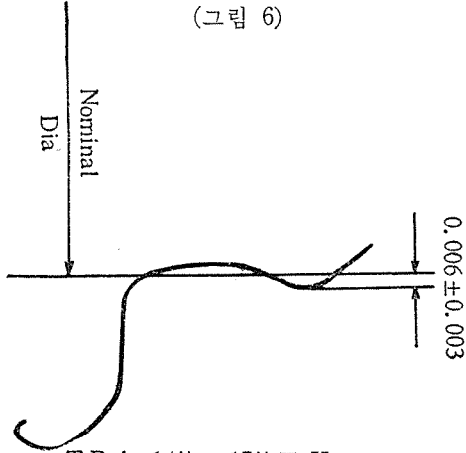
(T.R.A. Standard 1961, Year Book 에서)

3). Tubeless 타이어用 特殊 Rim

Tubeless 타이어는 1940년부터 사용하기 시작하였으며 初期에는 Bead의 完全密着을 考慮하여 兩側의 Bead seat가 圓型을 維持하는 Hump type를 使用하였고, 다음에는 Bead 平衡維持用 Flat hump type가 생겼고, 그 다음에 Bead 安定을 增加시키기 爲하여 Ledge type를 만들어 現在 使用하고 있다. Tubeless 타이어는 1955年 以來 美國의 새로운 車에 普通 Rim을 널리 採用하고 있다.

現在 타이어幅에 對해서 Rim幅은 約 70%의 Rim을 勸獎하고 있다. 이것을 그림으로 說明하여 보면 아래와 같은 여러가지 種類가 있다.

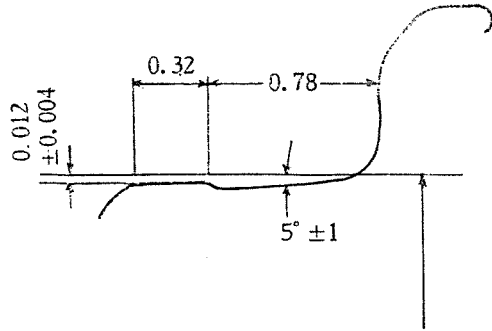
(그림 6)



T.R.A. 14'', 15'' 用 Hump type

(兩側 Bead seat 에 適用)

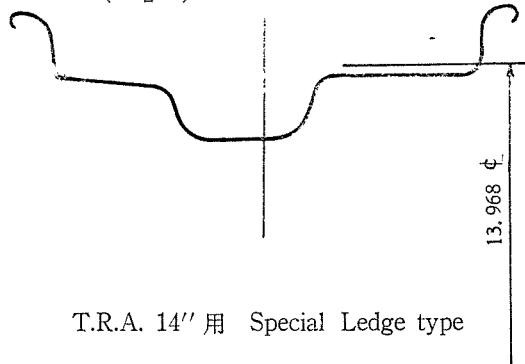
(그림 7)



T.R.A. 14'', 15'' Flat Hump type

(外側 Bead seat 에 適用)

(그림 8)



T.R.A. 14'' 用 Special Ledge type

3. 트럭 및 버스用 Rim

이 Rim은 2가지의 系列이 있다.

그 한가지는 積載量 5噸以上の 트럭과 이에 相當한 버스用 Rim徑 20'' 以上の 것과 또 한가지는 積載量 5噸以下에 使用하는 15'' 및 16'' Rim徑으로 區別한다. 이 Rim의 根源은 乘用車用 Rim으로 부터 出發하였으며 Rim에 作用하는 負荷가 큼으로 構造와 強度가 달라져야 하며 Ply數가 많은 타이어를 끼우며 큰 브레이크 드럼을 使用하여야 하므로 一切의 모양을 DC型과 같게 하고 片側의 Flange部를 分離하여 Side ring 및 Lock ring을 使用, 組立하는 構造로 한다.

이것 역시 現在는 타이어의 幅 比對 Rim幅의 比를 70%로 勸獎하고 있다. 이 Rim

몇 가지를 例로 들어 圖示하면 아래와 같다.

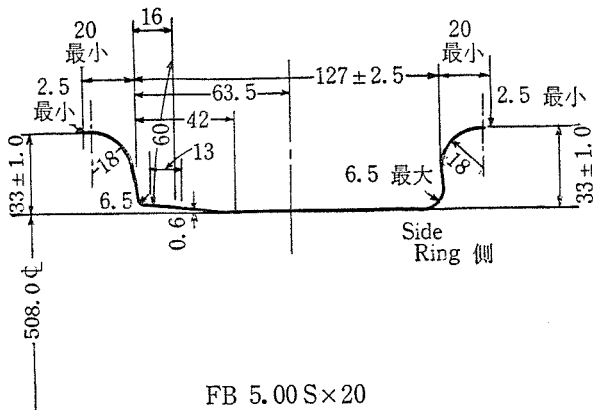
1). Flat Base Rim (F.B.)

이 Rim은 舊型 트럭 및 버스用이었으며 現在는 7.50—20 타이어 程度에 使用하고 있는 實情이다.

形狀的으로 Rim片側만이 Bead seat를 締付하는 缺陷이 있으며 타이어의 安定이 좋지 못하며 摩耗도 나쁜 便이다.

表示方法은 DC와 같이 5.00 S×20으로 하여 7.50—20 타이어에는 5.00 S를 組立하여 타이어幅 比對 Rim幅은 60%이다.

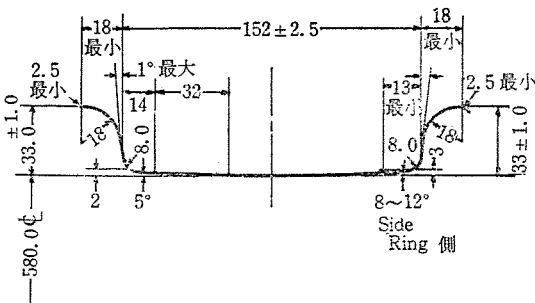
(그림 9)



2). Interrim Rim (I.R.)

이 Rim은 FB가 發展한 것으로 타이어의 幅 比對 Rim幅 比가 70%이며 Side ring의 形狀이 變하여 兩側 타이어 Bead seat가 모두 締付하고 있기 때문에 타이어의 움직임

(그림 10)



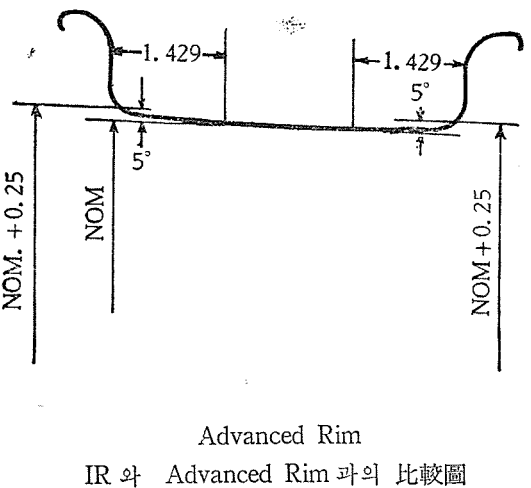
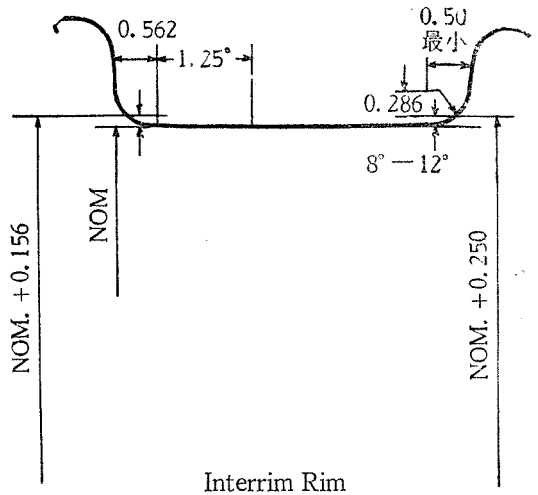
I.R. Rim의 例 6.00 S×20

이 적어 現在 世界的으로 通用되는 Rim이다. 表示方法은 DC와 같이 6.00 S×20이다. 이것을 圖示하여 보면 아래와 같다.

3). Advanced Rim

이 Rim은 High way 發達을 背景으로 타이어의 使用에 쓰이는 것으로 美國에서 發達하고 있으며 他國에서는 아직 道路가 좋지 못하여 잘 使用하지 않고 있다. 이것을 IR와 比較해 보면 Rim Dia.가 조금 크며 空氣壓은 10 lb/in² 낮다. 이 低壓使用에 適合

(그림 11)



Advanced Rim
IR와 Advanced Rim과의 比較圖

키 爲하여 Bead seat 의 Taper 가 0.1 in. 程度 棼으로 締付가 強하다.

이것의 表示方法을 例로 들면

8.5×20 으로 쓰며 Flange 의 表示가 없다.

IR Rim 과 比較圖示해 보면 아래와 같다.

4) Semi Drop Center Rim (S. D. C.)

이 Rim 의 使用處를 우선 例를 들어보면

- 4.50 E×16 1噸級三輪트럭
- 5.50 F×16 1~1.5噸級三輪, 四輪트럭
- 6.00 GS×16 2噸級三輪트럭
- 5.50 F×15 2噸級四輪트럭

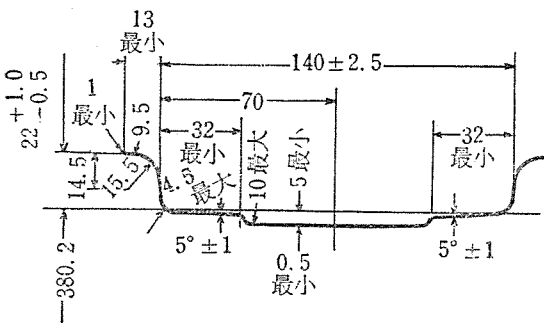
上記 例와 같이 주로 小型트럭用으로 쓰이고 타이어는 乘用車用에 가까운 15" 및 16" 의 Rim 徑을 使用하여 負荷는 크다. 즉 負荷가 크면 自然히 타이어의 Ply 數가 많아져야 되며 Ply 數가 많으면 二重 Bead 로 補強된다.

그러면 乘用車用의 DC 型은 타이어의 着脫이 困難하여 Bead 가 傷하여 Press 銅板 Rim 으로는 Flange 根底部의 剛性이 不足하여 乘用車 Rim 의 形態로는 全히 使用이 不可態하다.

그래서 大型트럭用의 IR 에 準한 型剛을 使用하여 Side ring 을 부쳐 SDC 가 생겼다.

이 Rim 의 形狀은 그림과 같이 Rim base 中央에 접시모양으로 凹部가 있으며 兩側 Bead

(그림 12)



SDC 의 5.50 F×15

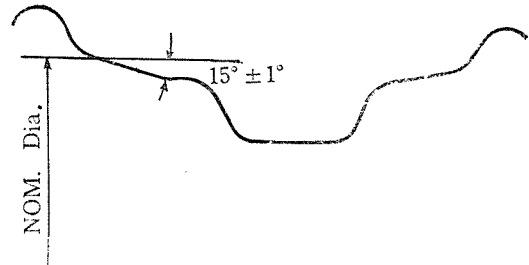
seat 는 50 의 Taper 가 있다.

表示方法은 DC 와 같이 5.50 F×15 等과 같다.

5). Tubeless 타이어用 Drop Center Rim

이 Rim 은 Bead seat 의 締込角이 大端히 큰 15°로 하여 트럭, 버스 및 小型트럭의 Tubeless 타이어에 使用하는 DC 型의 Rim 가 TRA Standard 에 있으며, 美國의 큰 自動車工場에서 生産하고 있는 新型車의 標準으로 되어 있다. 表示法은 22.5×6.00 (8.25—20 타이어에 相當한 9—22.5 타이어用)

(그림 13)



TRA 트럭 및 버스用 Tubeless 타이어用 Rim

이 外에 土建作業車, 農業用트럭 및 構內作業車用等 여러 가지 特殊 Rim 가 있으나 여기서는 省略하고 Desk rim 의 生産現況과 트럭 및 버스用 Rim 의 取扱上 注意할 點等을 簡單하게 說明하고자 한다.

4. Desk Rim 의 生産

Rim 은 車軸과 路面으로 부터 여러가지의 荷重을 받으며 高速回轉을 하는 것이므로 精密度와 耐久強度가 좋아야 한다. 그러므로 Desk 材料의 強度는 乘用車用에는 34~38 kg/mm² 以上の 高抗張力을 가진 特殊銅板을 使用하며 銅板의 두께는 乘用車用의 WDC 는 3.2m/m 이고 大型車用에 있어서는 7.50—20 타이어用 6.00 S 에는 9m/m, 8.25—20 用 6.50 T 에는 10m/m 10.00—20 用 7.50 V 에는 11m/m 나

된다. 트럭용에 있어서 Rim base, Side ring 및 Lock ring 같은 것은 이 斷面에 壓延된 鐵材가 必要하다. 成型된 것의 重量은 乘用車用이 約 8 kg, 小型트럭用이 15 kg, 大型트럭用이 32 kg 以上이나 되며 이 厚板을 Press로 成型하여 縱橫의 回轉許容誤差가 11 m/m 以下가 되어야 하므로 製作工程에 相當한 問題點이 있을 것이다.

이 製作工程의 一例를 들면 Expander, Shrinker 라는 放射狀으로 움직이는 特殊 Press 機에 依하여 內側으로 부터 擴張, 外側으로 부터 壓縮하여 整形한다. 乘用車用의 Rim 는 平板을 圓形으로 成型한 後 Roll에서 凸凹이 되게 한다.

5. 트럭 및 버스用 Rim 의 取扱上 注意點

乘用車의 境遇는 負荷가 적어 큰 問題가 되지 않는다. 防錆, 衝擊을 받았을 때 點檢하는 程度로 充分하나 大型車의 境遇 整備, 取扱이 不備하면 타이어의 壽命上 不利하며 Side ring 의 脫落等으로 想像도 못할 事故가 發生하며 큰 危險을 招來할 것이다.

取扱上 注意할 點들을 列舉하면

1). Rim 의 變形

Rim 이 옆으로 비틀어 지면 Zig Zag 形 走 行의 原因이 되며 直徑方向으로 凸凹이 생 기면 變動荷重이 생겨 타이어트레드가 均一 하게 摩耗되지 못한다.

2). Flange 의 벌어짐

斷面の 剛性은 充分히 있다 하더라도 走 行中 衝擊을 받았을 때 밖으로 벌어져 타 이어의 Bead 部가 傷한다.

3). Side Ring 의 물림部가 傷했을 때

傷한 部分으로 물이 들어가 녹이 슬어 Side ring 着脫時 傾斜部가 摩耗될 境遇 Side ring 이 脫落하므로 Rim 와 Side ring 들 다 注意하여야 한다.

4). Side Ring 의 비틀림

着脫時 Ring 을 彈性限界以上으로 벌리면 Ring 의 물림이 좋지 못하다.

5). 腐食

물이 浸透할 때 타이어와 브레이크 드럼의 發熱로 녹이나 腐食이 內部로 부터 進行되어 Rim 가 傷하므로 注意하지 않으면 안되며 隨 時로 防腐塗裝을 하여야 한다. 이와같은 點 들을 恒常 銘心하여 隨時로 點檢하면 大少 의 事故를 未然에 防止할 것으로 생각한다.

(筆者: 東信化學工業株式會社設計技師)

<토막소식>

輸出特化産業資金運用要綱發表

商工部는 지난 2日 公告 第4160號로서 今 年度輸出特化産業育成資金 2億원의 運用要綱을 發表했는데 이의 融資對象業種은 이미 指定된 12個 輸出特化産業育成成品目中 고무製品을 비 롯한 10개 品目に 限定시켰다.

또한 中小企業體 및 輸出工產品生産業體에 限하여 施設資金(所要資金의 50% 以上을 自

體調達할 수 있는 業體)으로 나가게되는 이 資金은 1個業體當 1千萬원 以內에서 貸出하 기로 되어 있으며 融資申請은 工場設置該當 市道에 오는 21日부터 4月 20日까지 提出 托록 했다.

그런데 이 資金의 融資對象選定은 輸出確 實度等を 감안, 市道와 中小企業銀行, 商工 部主務局의 評點으로 決定하기로 되어있 는데 輸出品生産指定業體中 中小企業施設資金과 66年度 輸出特化産業育成資金을 받은 業體는 今年度 融資對象에서 除外된다.