

<技術資料>

타이어의 空氣를 支撐하며 걷는 숨은 存在

自動車 타이어의 最大의 特質은 空氣라고하는 天然의 氣體를 充分히 活用하고 있는 點이다. 이 空氣를 밖으로 漏洩함이 없이 數 10噸으로부터 數 100噸에나 達하는 重量物을 支撐하고 또한 時速 數 100km로 走破한다고하는 魔術에 가까운 妙技는 唯獨 타이어 만으로 이룩하고 있는 것은 아니고 갖가지의 關聯 技術과의 共同의 研究 위에서 成立되어 있는 것이다. 그래서 今番은 타이어의 空氣調整者로서 타이어와 함께 걸어온 타이어 발브와 발브코어를 取扱해본다. 空氣入 타이어의 發明은 相當히 옛날의 일이다. 그때 이미 타이어발브는 荷車用으로서 存在하고 있었든 것 같다. 또 日本의 自動車勃興期에는 발브의 全部를 輸入에 依存했다고 한다. 이것이 國產化된 것은 1930年이라고 하니 43年前의 일이다. 그것이 太平洋工業株式會社이다. 하나 自動車와 함께 타이어의 進歩도 눈부시다. 勿論 그 그늘에 발브의 進歩가 있었는 것도 看過할 수 없다. 特히 튜우브레스는 ……이다. 또한 타이어의 進歩는 今後 더욱 苛酷한 要求를 발브에도 要求하고 있는 中이다. —이에도 발브는 발브技術로서 充分히 副應할 用意가 있다고 한다…….

自動車用 타이어 발브와 발브 코어

日本太平洋工業(株)北大垣工場技術部

技術課長代理 山村 義雄

序

自動車 타이어의 안쪽에 진흙 투성이로 머리를 뺀죽이 내밀고 있는 金具가 있다. 이것이 타이어 발브이다. 타이어의 心臟으로서 타이어 발브는 발브 코어와 함께 快適한 走行에 日夜盡力하고 있다. 타이어 발브와 발브 코어는 演劇에 比하면 그 保證人으로서 日夜 훌륭한 演劇을 成立 시키기 爲해 世界的으로 活用하고 있다. 今番은 이 保證人의 歷史와 種類 構造 等の 一端을 紹介 해 본다.

타이어발브와 발브코어의 歷史

1839年 찰스 굤이어가 고무의 加硫法을 發見한 以來 工業用 材料로서의 고무의 需要가 急激하게 脚光을 받게 되었다. 그래서 距今約 80年 假量前 自動車의 乘車 感을 좋게 하기 爲해 空氣壓式 고무 타이어가 發明되었다. 以來 타이어 발브와 발브코어는 타이어의 그늘에서 늘 타이어와 함께 걸으며 自動車業界發展에 努力해 왔다. 타이어 발브와 발브 코어의 生産을 最初로 着手한 것은 美國의 슈레에더어社로서 荷車用 타이어

발브를 製品化한 以來 今日的 타이어 발브와 발브코어는 構造나 材質에 對해서 많은 發展은 있으나 互換性을 갖는 그 原形은 1898年에 確立되었다. 그래서 距今 約 50年前에는 TRA (Tire and Rim Assosiation)가 發足하고 있다.

1916年에는 英國의 버어밍엄에 美國의 슈레어더어社가 進出해서 尤유럽에 있어서의 타이어 발브와 발브코어 製造가 開始되었다.

日本서는 1913年에 國產 타이어 第1號가 製造되었다. 當時의 타이어 발브나 발브 코어는 모두 舶來가 使用되고 있었다.

(表-1) TRA 分類 記號

記號	品名	說明	種類
無記號	Tire Valve	스텐다아드 보어의 타이어 발브	多
AD	adapter	라자지 보어 발브에 장착하여 스텐다아드의 에어작크로 注氣可能케 하는 補助具	1
B	Bushing	航空機用 TR 102의 왓샤로서 使用되는 bushes	1
BW	Bridge washer	다리(橋)를 거꾸로 한 것 같은 形狀 왓샤	18
C	Valve Core	발브 코어	4
CH	Core housing	TR 218 A等 에어워어터어 발브에 쓰이는 메어네기가 可能한 弁體	4
Ext	Extension	발브의 延長管	12
HN	Hexagon Nut	6角넛트	18
J	Jumbo Valve	라자지보어 발브	多
KN	Knuld Nut	航空機用 로오렛트가 붙은 圓넛트, 어느 것이나 廢却될 것 같다	1
LN	Lock Nut	6角 및 圓넛트로서 主로 림 넛트로서 쓰이나 HN과 大差는 없다	12
LS	Lock Screw	特殊 쿠란푸인 튜우브레스 발브에 쓰이는 T型 볼트	11
LW	Lock Washer	航空機用 튜우브레스에 쓰이는 왓샤	3
MS	Mounting Sleeve	리버어 커버어드 발브의 스텐을 保護하기 爲해서의 補助具로서 人경 貌樣의 形을 갖고 있다	2
RG	Rubber Gromet	쿠란푸인 튜우브레스 발브의 왓킹	51
RW	Ring Washer	圓形 왓샤	14

S	Spacer	特殊 쿠란푸인 튜우브레스 발브에 쓰이는 圓 왓샤 모양의 것	26
Sc	Spud Cap	발브스왓드의 翹프. 이 翹프를 쓸때 스텐은 不用	2
SL	Rim Slat Lug	航空機用 림의 발브홀을 메우는 것	2
SP	Valve Spud	2피이스타일 발브의 왓드 앳센 부러이	4
TV	Tank valve	탱크 발브	3
TW	Threaded Washer	航空機用的 나사 달린 圓 왓샤	3
VC	Valve Cap	발브 翹프	8
W	Rim Washer	圓座鐵 모양의 왓샤 具體的 使用個所는 不明	1
WN	Wing Nut	航空機用 나비形 넛트	1
HS	Hex Spud	"SP" 스텐 앳센 부러이의 本體	2

美國서 타이어 발브와 발브 코어의 原形이 確立된 後 32年 後인 1930年이 되어서 純國產技術에 依한 第1號가 太平洋工業의 손에 依해 만드려 졌다. 當時는 日本中에 自動車가 4萬대가량 밖에 없고 탈것이라곤 馬車 人力車가 大部分인 時代이었다.

또 다시 時代는 進歩되어 하이웨이 開發과 道路의 整備가 進陞되고 自動車의 高速性能에 重點이 置重되어 튜우브레스 타이어 化와 한 便에선 라디알 타일이 開發되어 매니어의 많은 稱讚을 얻고 있음은 公知의 事實이다.

이 라디알의 短點을 補充하는 벨릿드 타일의 타이어도 實用化되고 있다.

타이어 발브에 있어서는 種別로부터 보면 매탈 발브는 이미 過去의 것이되고 리버어 발브가 全盛을 자랑했으나 近來에선 튜우브레스 발브의 普及增은 눈부시고 타이어 발브도 從來의 리버어 발브로부터 튜우브레스 발브의 置換期에 있음은 周知의 事實이다.

1971年에는 ESV(安全實驗車) 日本 示方規格이 取纏되어 ESV는 美國이나 獨逸과 함께 世界的 規模로 進陞되게끔 되어 타이어나 타이어 발브도 劃期的인 來日의 歷史에로 進歩하고 있습니다.

타이어 발브의 名稱

타이어 발브와 그 附屬品은 普通 TRNO가 잘 使用되고 있습니다만 이것은 美國의 TRA에서 自動車의 타이어 둘레에 關한 製品에 對해서 合理的인 生産이나 使用이 되게끔 標準化를 目的으로 하여 定하고 있는 番號이며 單純한 圓體規格이기는 합니다마는 이것이 現在

세계의 通稱으로 되어 널리 쓰여져 日本工業規格 (JISD 4207)에서도 많이는 이 通稱을 JIS名稱으로 하고 있습니다. TRNO는 크게 다음의 3項으로 나눌수가 있습니다.

$$\frac{TR}{①} \frac{AD-I}{②} \frac{③}{③}$$

①은 TRA의 이니셜 레터어를 단것으로서 當協會가 認定한 타이어 발브에는 一般的으로 붙여서 呼稱하고 있습니다. 其他의 部屬品은 ②의 TRA分類記號로 呼稱하고 있습니다. 但 當協會가 認定한 製品이라도 特許에 關係서는 考慮되어 있지 않고 그點 國家規格과 相異하며 새로운 TRNO의 製品에 對해서는 特許에 對해서 充分히 注意할 必要가 있습니다.

②는 製品의 分類記號로서 無記號를 包含하며 現在 26項目으로 分類되어 있습니다. 이것에 對해서는 (表-1)을 參照하여 주십시오.

③은 製品分類마다의 固有番號입니다. 발브以外 數點을 除하고 追定順의 追番으로 되어 있습니다.

이처럼 TRA名稱은 世界的인 하나의 呼稱으로 되어 있습니다. 다시 世界의 발브名稱이나 規格을 統一化하려고 하는 試圖가 ISO (International Organization For Standardization) TC31 타이어 委員會 WG9 발브. 튜우브 分科會에서 檢討되고 있으며 日本도 멤버어로서 國際標準化에 努力하고 있습니다.

타이어 발브의 分類

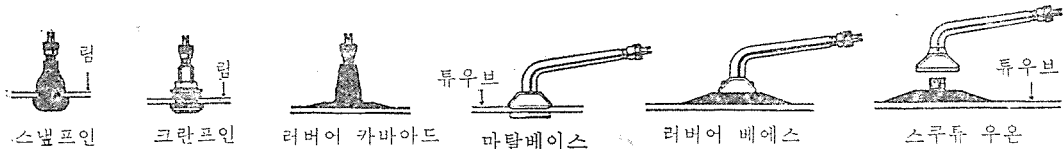
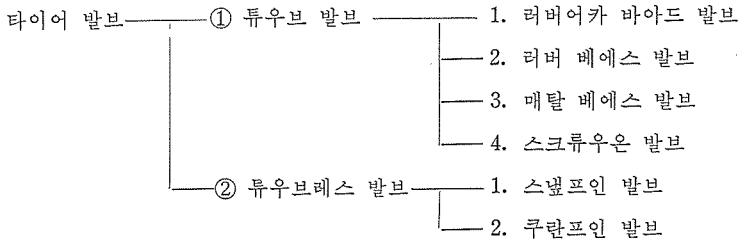
타이어 발브의 分類는 裝置方法이나 弁口構造나 用途에 依해서 다음과 같이 分類되어 있습니다.

裝置方法에 依한 分類 (別表參照)

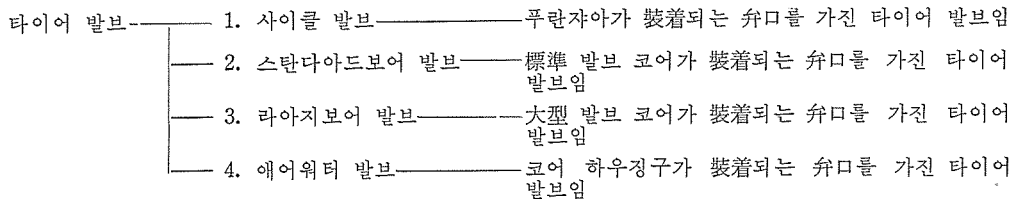
타이어 발브의 構造와 種類

튜우브添付 타이어와 튜우브레스 타이어의 構造는 一般的으로는 圖 1과 같습니다. 튜우브 발브는 圖 2와

(1) 裝着方法에 依한 分類



(2) 弁口構造에 依한 分類



(3) 用途에 依한 分類

- 타이어 발브
1. 二輪車用
 2. 輕自動車用
 3. 乘用車, 商用車用
 4. 라이트트럭, 트럭, 버스用
 5. 産業車輛用
 6. 農業機械用
 7. 航空機用

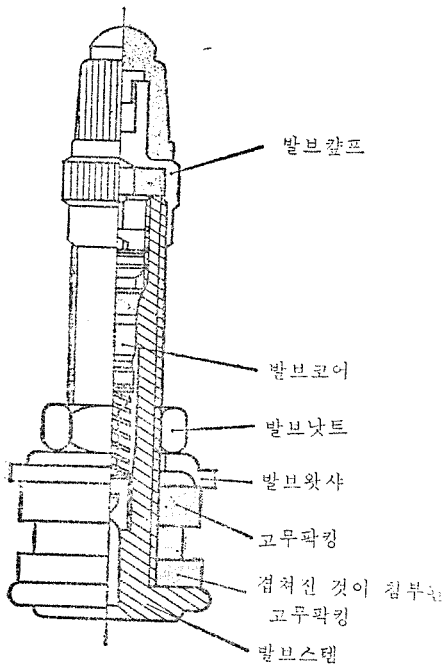


圖 3 JS 102 크라프인타임 림 발브

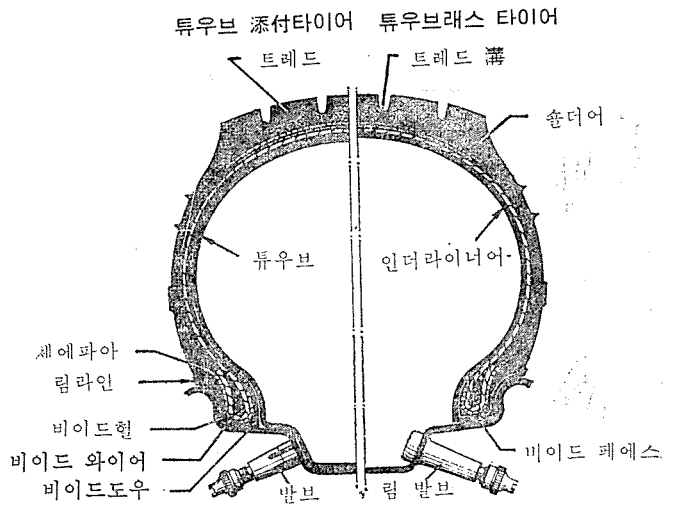


圖 1 튜우브 添付타이어와 튜우브레스타이어의 構造

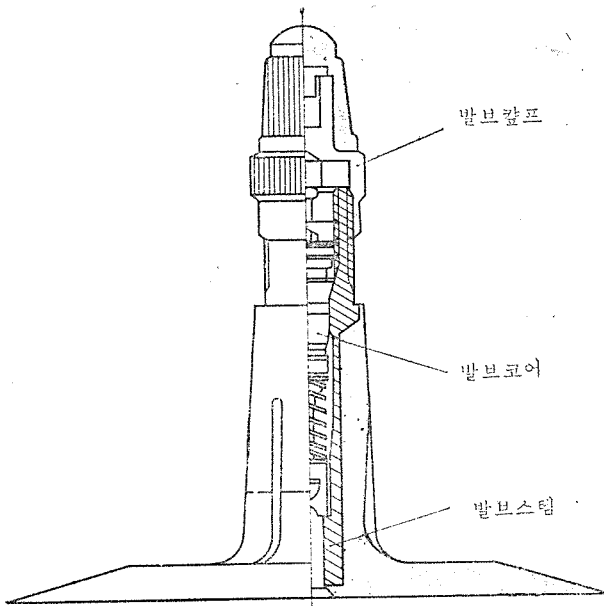


圖 2 TRB 러버어 가아드 발브

JATMA

自動車타이어安全基準의解説
(使用基準編1972에서轉載)

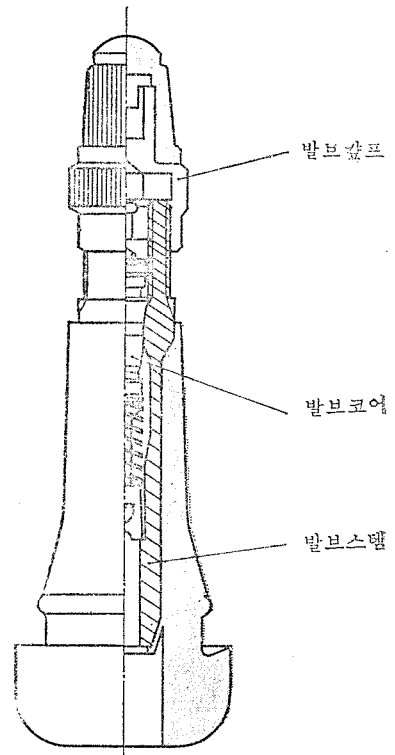


圖 4 TR 414 스넽프인타임 림 발브

같이 黃銅의 金屬部와 이것을 튜우브에 붙이기爲한 고무部로 이룩되어 있습니다.

튜우브레스 발브는 립에 直接 맞붙여서 립의 발브홀로부터의 空氣 누설을 防止하고 타이어와 립과 발브와의 3者가 一體로 되어서 타이어 內部の 空氣를 保持해서 氣密을 確保합니다.

따라서 튜우브레스 발브 自體로서는 립과의 맞붙은 部分의 氣密性이란 것도 重要합니다.

쿠란프인타일 립발브는 從來의 小型 鎳탈베에스 발브에 接쳐진것이 첨부된 고무박킹을 베에스部에 密着시켜 립의 발브 홀에 넣어서 또 다시 위에서부터 고무박킹을 왓사와 나트에 依해서 눌러서 고무의 3彈性을 利用해서 고무박킹과 발브 스템과 립의 발브홀과의 間隙을 完全히 充滿시키고 氣密性을 保持함과 同時에 발브를 립에 固定하는 方式으로서 圖 3의 構造를 갖고 있습니다.

이어서 內部的 발브 스템을 特殊한 形狀을한 고무로 成形 接着하고 고무의 彈力을 利用해서 립의 발브홀에 눌러넣어서 氣密을 保持하는 方式 即 圖 4의 構造를 갖는 스템프인타일이라고 呼稱되는 튜우브레스 발브가 考慮되어 오늘날 許多한 技術 發展을 經過하여서 乘用車 튜우브레스 타이어用 발브로서 널리 쓰이고 있습니다.

이와 같이 튜우브레스 발브도 金屬部(스템)의 出入口近處에는 발브 코어가 裝着 되게끔 特別한 構造로 되어 있습니다.

이 構造는 國際적으로 統一되어 있으며 어느나라에 있어서도 타이어 발브와 발브 코어의 互換性이 있습니다.

自動車 部品中에서 이만큼 國際적으로 統一되어 있는 것은 없습니다.

그러나 其外의 形狀, 사이즈에는 實로 많은 것이 있습니다.

이것은 自轉車에서 始作되어 乘用車, 버스, 트럭으로부터 産業車輛, 航空機에 이르기까지 各各 다른 條件에 適合하기 爲해 이처럼 種類가 增加하고 있는 것입니다.

발브 코어의 構造와 種類

발브 코어는 圖 5의 構造를 가지며 타이어의 空氣壓의 保持에 宏壯히 重要한 機能을 完遂하고 있습니다 발브 코어에는 용수철 外裝形(JIS A形, C形)과 용수철 內裝形(JIS B形)이 있습니다. 용수철 外裝形이 一般의으로 널리 쓰이고 있습니다마는 용수철 內裝形은 全長이 短少하다고 하는 特長이 있으며 용수철 外裝形이 裝着안될 것 같은 짧은 타이어 발브(TR 8% TR244

等)에 使用됩니다.

또 C形은 라이저 보어 構造의 弁口를 갖는 建設車輛等に 쓰이고 있습니다. 또한 用途에 따라서 一般用과 耐熱用(Ah形 Bh形)의 2種類가 JISD4211로 規定되어 있습니다. 其外에도 使用條件이나 用途에 따라 各種의 발브 코어가 開發되어 市販되어 있습니다.

발브코어는 타이어 발브에 圖 6과 같이 裝着하고 胴박킹部 ①이 발브 테에피어部에 닿음과 同時에 발브 코어 胴의 出入口近處가 弁박킹에 닿아서 튜우브 內의 空氣가 밖으로 빠지지 않게끔 합니다.

空氣를 注入할 境遇는 圖 7처럼 발브코어의 軸端 ②를 아래로 눌러서 弁박킹이 발브 코어 胴의 出入口近處로부터 떨어져서 矢印의 經路에서 튜우브 內의 空氣의 充填이 되게끔 되어 있습니다.

以上으로부터 아는바와 같이 弁박킹은 발브 코어를 構成하는 메카니즘 中에서 가장 重要한 部分으로서 塵埃 등이 浸入하여 이 部分에 附着하는 일이 있으면 空氣漏洩을 惹起하는 原因의 하나로 됩니다.

따라서 발브 캄프는 必히 裝着해 주십시오. 발브 캄프는 진이나 泥水로부터 발브를 保護함과 同時에 발브 코어로부터 萬一多少의 空氣 누설이 生겨도 JIS A形, B形, C形, CL形, D形 발브 캄프는 內부에 고무 박킹을 內藏하고 있으므로 氣密을 完全히 保持합니다.

타이어 발브와 발브 코어의 性能 機能

1. 타이어 발브의 性能 機能

(1) 튜우브 발브의 金屬(스템)과 고무의 接着性能은 가장 重要한 特性으로서 튜우브 加硫條件 等에도 依합니다마는 一般의으로는 러버발브 加硫後 可能한 限 빨리 튜우브에 貼付하여 加硫되는 것이 安全합니다.

늦어도 1年 以內에는 튜우브에 貼付하여 加硫해 주십시오.

(2) 튜우브레스 발브는 스템프인타일과 쿠란프인타일 에션 構造는 相異합니다마는 어느 것이나 고무로서 립의 발브홀로 부터의 氣密을 保持하는 機構로 되어 있으므로 實車에 使用의 境遇는 1年마다의 定期交換을 권장합니다. 적어도 타이어 交換時에는 발브도 꼭 交換해 주십시오. 쿠란프인타일의 경우는 고무 박킹의 交替가 必要합니다.

2. 발브 코어의 性能 機能

(1) 발브 스템에 3kg-cm의 토크크로 裝着했을 때 軸端의 位置가 弁口端面에서 0.5mm 以上 突出 또는 1mm 以上 오므라 드는 일은 없습니다.

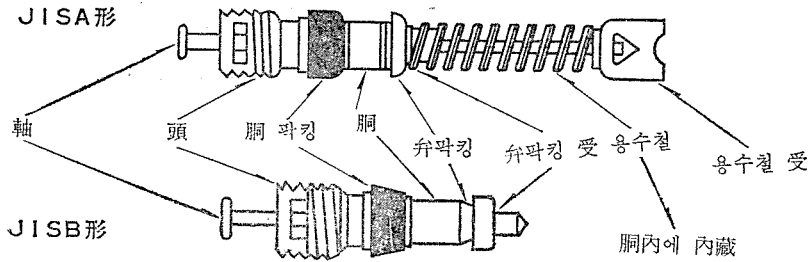


圖 5 발브 코어의 構造

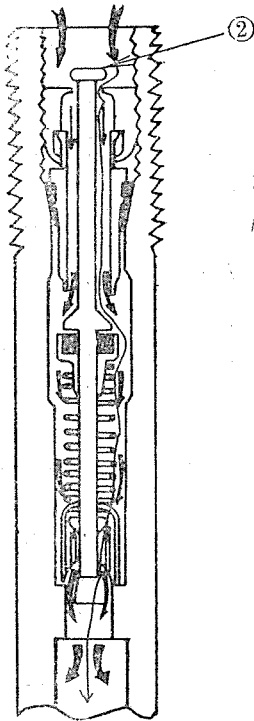


圖 7 JIS A 形 발브코어
装着 空氣充填圖

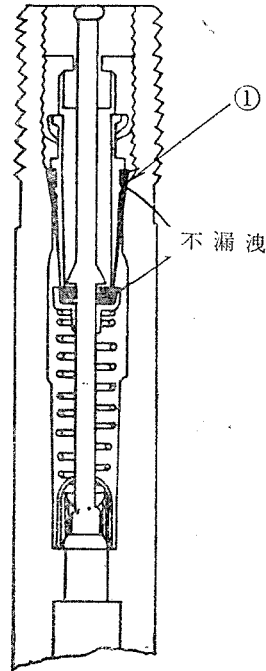


圖 6 JIS A 形 발브코어
装着圖

발브코어의 氣密 機構

(2) 一般用 발브코어의 耐熱性은 +100°C 입니다. 보다 높은 溫度下에서 使用의 경우는 耐熱用 발브코어를 使用해 주십시오. 耐熱用 발브 코어는 +140°C의 耐熱에 견디고 피크 +170°C의 高溫에 견딥니다.

(3) 常壓 0~15kg/cm²의 空氣 壓力에 氣密을 保持합니다.

보다 高壓으로 使用의 경우는 高壓코어가 있습니다. 高壓코어는 140kg/cm²의 高壓에도 견디는 것이 있습니다.

(4) 발브 코어는 車의 走行停止에 不拘하고 常時로 움직이고 있습니다.

특히 高速走行時의 發熱이나 브레이크 드럼의 發熱의 傳導 等に 依해 "작은 발브用 고무"라고 하더라도 高溫中에서 움직이고 있으므로 使用上 異常이 없어도 3個月마다 新品으로 交換하는 것이 安全합니다.

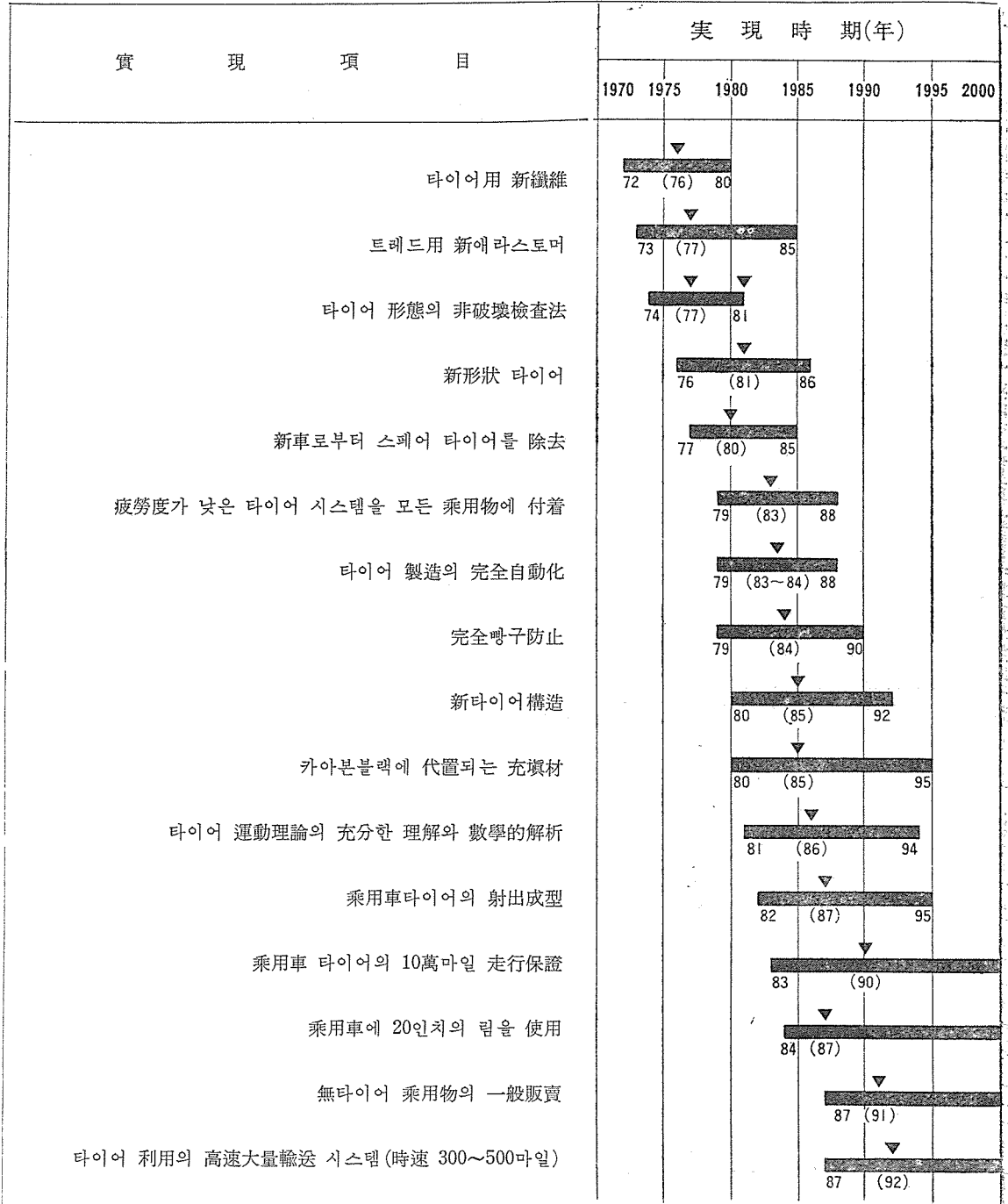
타이어 발브의 將來

타이어의 將來는 一部에 에어카아 等の 未來像도 있습니다마는 基本的으로는 고무 타이어의 需要가 繼續할 것으로 推定 됩니다.

美國 GY 타이어 & 러버社의 타이어 強化 시스템

(表-2) 델파이 豫測에 依한 타이어 新技術

▽ 은 가장 可能性이 높은年



NIKKEI BUSINESS

1971年 2月 22日字로부터 轉載

部長 프레데릭, 코백氏는 델파이 手法를 使用한 타이어의 新技術 豫測을 行해서 2,000年까지에 開發이 豫想되는 重要技術에 對해서 (表-2)와 같이 發表하고 있습니다.

이 豫測을 통해서도 現在의 空氣入 타이어가 當分間은 계속된다는 것을 表示하고 있습니다.

그러나 타이어의 構造는 큰 變化가 想定되어 이미 新聞紙上에선 ESV 關聯 製品의 一環으로서 2重構造 (60. p 로)

日, 國內用 新車, 補修用타이어의 比率

年 別	新 車 用	補 修 用		年 別	新 車 用	補 修 用
1960	50.0 %	50.0 %		1968	50.8 %	49.2 %
61	55.7	44.3		69	51.8	48.2
62	52.2	47.8		70	53.5	46.5
63	50.7	49.3		71	52.9	47.1
64	50.2	49.8		72	52.2	47.8
65	48.2	51.8		73	51.7	48.3
66	45.9	54.1		74	51.2	48.8
67	49.5	50.5				

資料 : 日本自動車타이어協會

注 : ① 1972~4 는 推定 ② %는 고무量에 依한

(13 p에서)

타이어 등 劃期的인 타이어의 開發이 發達하여 實用化 研究의 段階에 있음은 周知의 事實입니다. 이처럼 타이어의 구조의 大變化는 타이어 발브의 구조에도 大變

化를 수반할 것으로 想定되어 우리들은 항상 타이어의 동향속에서 安全問題에 照한 타이어 발브나 발브 코어의 將來에의 연구를 계속할 수 있는 現狀입니다. (1973年 6月號 日本 타이어 誌)

編 輯 後 記

○ 서울 市內에서도 每日 數 10件씩 交通事故가 發生하고 美國에서 交通戰爭이란 말이 發祥했다. 自動車를 달리는 凶器. 아니, 달리는 棺이라고까지 極言하기도 한다. 이쯤되고 보니 交通安全은 全人類의 悲願이 아닐 수 없다. 卞, 學世의으로 이에의 努力이 기울여지고 있다. 따라서 今番은 이 方面에의 努力相을 爲始하여 其他數篇 엮어 보았다. 參考가 되길 바라며 “그 魅力과 恐怖, 타이어는 主役의 하나” (本誌 27 p)의 “타이어의 責任”에 보면 타이어 自身의 責任에 基因하는 事故란 것은 거의 生覺조차 할 수 없고 取扱이나 整備 點檢 檢查의 內容이 쉬워치 않은 것 등에 있다고 한다.

○ 9月 24日부터는 第19回 讀書週間, 10月 20日은 第1回 文化의 날. 10月은 第1回 文化의 달이다. 自然 想起되는 名言들이 있다.

「印度의 全寶物을 준다 하여도 讀書를 사랑하는 마음과 바꿀 수 없다」 (김본)

「大英帝國은 印度를 버릴지언정 색스피어를 버릴 수는 없다」 (카아라일)

「讀書는 完全한 사람을 만들고 著述은 正確한 사람을 만든다」 (베이콘)

「世界에서 가장 不祥한 民族은 文化가 뒤떨어진 民族이다」 (보양카레)

「一日不讀書. 口中生荊棘」 (黃山谷)

「學而時習之 不亦說乎」 (論語)

「韋編三絕(孔子께서 晩年에 周易을 좋아해서 그 冊을 읽느라 冊을 맨 가죽끈이 세번이나 닳아서 끊어졌다는 故事)」 (史記)

「讀書百遍意自通」이라고 하듯이 孔子의 韋編三絕式 愛讀多讀이 文化開發의 지름길이 아닐는지.

問 謀 과 는 對 話 였 다
申 告 하 여 뿌 리 뽑 아

西紀 1973年 10月 27日 印刷

西紀 1973年 10月 31日 發行

西紀 1973年 1月 31日 登錄(바-461號)

타이어·고무 10月號 (隔月刊) <非賣品>

發行兼 編輯人 理事長 張 善 坤

發行處 社團 法人 韓國 타이어 工業協會

서울 特別市 中區 會賢洞 2街 10~1

(韓國 貿易會館 1904號)

電番 ㉠ 4136, 4137 郵番 100

交 ㉠ 8251, 9271 構內 558

印刷人 李 炳 俊

組版 및 印刷處 · 民衆書館 工務局

維 新 理 念 生 活 化 로

千 弗 所 得 達 成 하 자