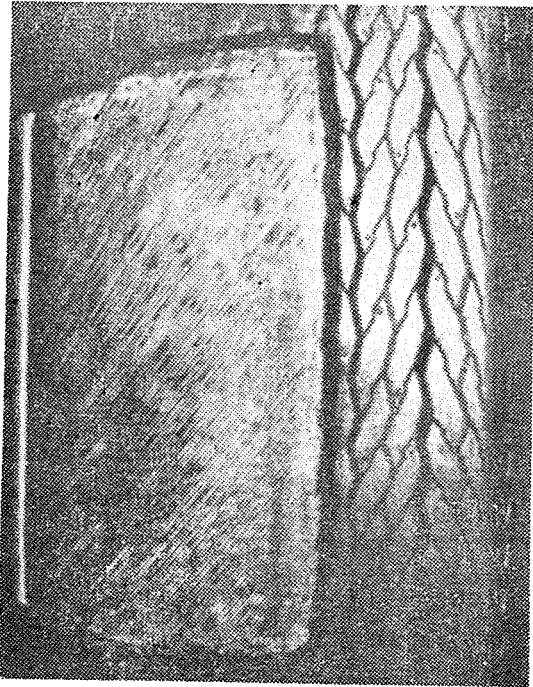


<Radial ply 타이어 特輯>

Radial 타이어와 고무使用量에 미치는 이의 影響

—Radial 타이어는 이미 全世界에 普及되고 있으며 英國에서는 人氣가 漸增하고 있다—

Radial 타이어는 Bead 部에 對하여 直角으로 펼쳐있는 Carcass 코오드를 가지고 있는 點이 在來式 타이어와 다르다. 實際로 코오드는 짧은 거리로 Bead 에서 Bead 로 直角을 이루어 積層되어 있다. 反對로 在來式타이어는 Cross-Cross(十字꼴) 構造를 가지고 있다. 即,



在來式타이어 構造(左側)와 Radial타이어의 構造(右側)
그림 1

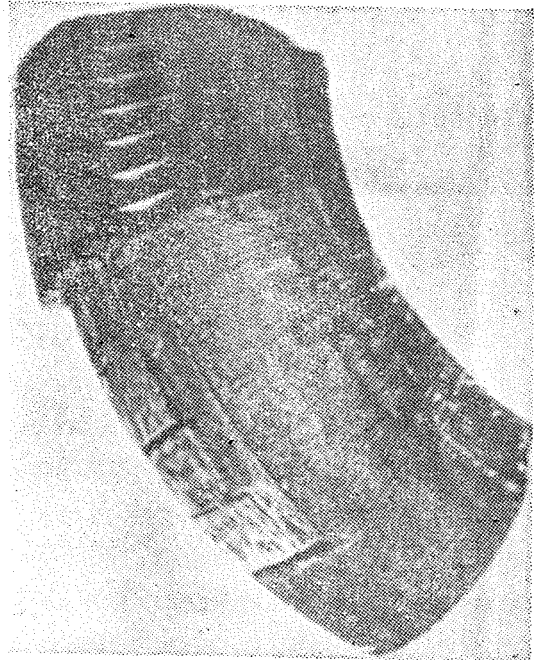
첫 Ply는 傾斜지게 타이어에 펼쳐있고 그 다음에 繼續되는 Ply는 그 바로 윗 Ply에 對하여 90도로 펼쳐 있다.

原著 : L. R. Mernagh

Firestone Tyre & Rubber Co. Ltd.

編譯 : 編 輯 部

더욱 重要한 特徵은 모든 Radial 타이어는 Tread와 Carcass 間의 타이어 圓周에 펼쳐있는 不擴張性 Band를 가지고 있는 點이다. 이 Band



Radial 타이어의 形態
그림 2

는 타이어가 膨張할 때 擴張을 防止한다. 即, 타이어가 너무 Ballooning 되는 것을 막는다.

이와같은 特性때문에 “Belted 타이어” 또는 “Rigid breaker 타이어”라고 呼稱되고 있으나 “Rigid 타이어”란 이름이 널리 通用되고 있다.

Radial 타이어는 二次大戰後 開發된 타이어

技術分野中 主要한 部門을 차지하고 있으며 美國에서 始作되지 아니한 技術中の 하나이다. 特許를 申請해서 이 세상에 알려진지는 얼마되지 아니했지만 이와같은 市販用 타이어가 重要한 位置에 서게 된 것은 1950年代 初期이었으며 乘用車타이어에 實際로 應用하게 된 것은 이보다 훨씬 後인 1960年頃이었다.

Radial 타이어 Carcass에는 세가지가 있다. 卽,

1) 全體가 金屬物質로 된 것.

2) Melted breaker 또는 Tread ply 를 가진 纖維材 Carcass 및 全體가 纖維材로 된 것.

1) 과 같이 Wire cord 로 構成된 Radial 타이어의 利點(在來式타이어에 比해)은

① 走行마일數가 길고 燃料消費量이 적다. 特히 버스 및 其他 營業用車輛에 좋다.

② 濕地에서의 路面牽引力이 좋으며 이와같은 特性은 運轉士에게는 極히 重要한 것이다.

Ref.: Pro → ③ Cornering power 가 大端히 좋다.

④ 高速走行의 性能이 優秀하다.

反面에 不利點이 있다. 卽,

① 低速走行時 乘心性이 거칠고 停車作動時 Handle 이 잘들지 않는다.

② 圓形路上을 走行할 때 突發的인 破損이 일어난다.

③ 製造費用이 높다.

여러가지 點으로 보아 纖維材를 使用한 Radial 타이어는 Wire cord radial 타이어와 纖維材를 使用한 在來式타이어를 折衷한 것이 라고 생각할 수 있으며 이 타이어의 主要 特性은 다음과 같다.

1) 在來式타이어 보다 走行壽命이 길지만 Wire 로 構成된 타이어 보다는 좋지 않다.

2) 在來式타이어보다 燃料消費量이 적지만 亦是 Wire 타이어보다는 좋지 않다.

3) 在來式타이어보다 路面牽引力, Cornering

power 및 高速走行性能이 좋다.

4) 纖維材를 使用한 타이어는 Cornering 時 突發的으로 일어나는 타이어의 破裂에 對하여 하나의 警覺劑가 된다.

이것은 金屬鋼線보다 纖維材 Breaker band 를 大部分의 製造社가 즐겨 쓰는데 큰 理由가 된다.

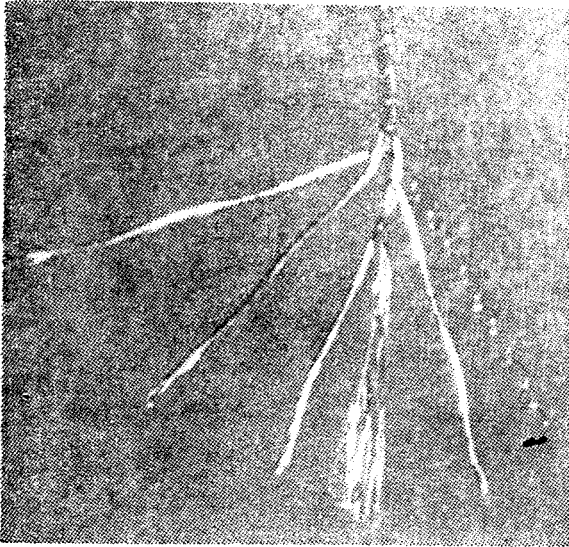
무엇보다도 走行壽命이 긴데 이것은 堅固한 Breaker 가 Tread 를 地面과 堅固하게 密着시켜서 在來式타이어에서의 早期磨耗의 原因이 되는 Shuffle(비틀비틀 하는 것) 및 其他 側面의 비꼬임(Distortion) 등을 없애기 때문이다.

重車輛用타이어

이와같은 타이어는 例外가 있기는 하지만 大部分이 Wire cord 를 쓰고있다. Steel wire 와 고무間의 接着問題가 解決됨에 따라 Wire cord 타이어는 劃期的인 發展을 하게 되었으며 따라서 Cross-cross 設計를 한 在來式타이어와같은 外形을 가지게 되었고 4 Wire ply-纖維材 12 Ply 또는 그 以上에 該當하는 強度를 가지고 있다. Steel cord radial 타이어는 全歐羅巴에서 使用되고 있는 超大型타이어에서는 大端히 重要한 位置를 占하고 있으며 美國市場에도 浸透하고 있다. (그림 3)은 Wire cord 의 斷面을 擴張한 寫眞이다.

Steel cord radial 타이어에 쓰는 配合고무는 天然고무이며 이點에 있어서는 在來式 Rayon 또는 Nylon 타이어와는 큰 差異點이 없다.

Carcass 가 얇기 때문에(1 Ply steel cord 는 16 以上の Textile ply 에 該當) Tread 에 合成고무를 써도 發熱問題는 크게 念慮할 것 없다. 이것을 하나의 現實로 받아 들일 수 있으나 合成고무의 使用은 制限되어 있다. 使用配合고무는 Textile 를 Base 로한 타이어보



39個의 鋼線으로 構成된 Wire cord.
그림 3

다 一般적으로 硬度가 높으며 이와같은 硬度는 多量의 補強劑를 使用함으로써 얻을 수 있다. 어떤 配合고무는 고무 100部에 對하여 80部의 SAF black²을 使用한다. Bead 고무는 完成타이어에 適當한 圓周를 維持하기 爲하여 半加黃고무 또는 硬度가 높은 高무를 使用하는 것이 普通이다. B.S. 社製의 타이어의 硬度는 85 程度이다. 이 以外의 配合方法은 同一하다.

乘用車用 타이어

乘用車用 Radial 타이어는 西歐에서는 널리 普及되고 있으며 大部分이 OE 타이어로 쓰이고 있다. 英國에서도 新製車에 끼우기 始作하고 있다. 最大動率을 나타내기 爲해서는 車받이를 Radial 타이어용으로 特別히 設計해야한다. 美國人들은 그들의 車에 高度의 부드러운 乘心性을 願하고 있으므로 至今까지는 Radial 타이어를 크게 賞用하고 있지 않다. 美國에서 Radial 타이의 歷史는 大端히 짧아서 Radial 타이어가 고무의 使用量 또는 配合方法에 미치는 影響을 豫見하기는 너무 빠르다. 타이어가 1 Ply 나 또는 2 Ply 이어야 하느냐에 關

해서는 아직 疑問의 餘地가 있으며 成型方法에 對해서 아직도 研究途中에 있으므로 長期인 豫見은 不可能하다. Radial 타이어의 構造原理가 使用原料의 種類에 週期的인 影響을 줄 것이라는 思考에 對하여는 現在로서는 論理가 서지 않는다. Radial 타이어는 一般原資材로서 만들어 질 수있고 또 아주 成功的으로 만들어 지고 있다. Carcass 對 Tread의 重量比가 在來式타이어 보다 높다는 事實로 보아 天然고무를 使用하는 것이 좋다. 타이어의 構造特性 때문에 未加黃條件下의 配合고무는 強度가 높아야 한다. 使用中의 Tread의 龜裂은 타이어 Pattern 中の 設計를 變更하지 않는 限 크게 問題될 것 같지 않다. (일어나지 않음.) Radial 타이어의 設計에 따라 高速에서 安全하게 運轉할 수 있게 된다. 即, 타이어製造業者들이 細心한 注意로 타이어를 만들기만하면 每時 150 마일의 速度로 自動車를 굴릴 수 있을 것이다. 이와같은 性能을 發揮하기 爲해서는 天然고무 Tread가 좋다.

Radial 타이어의 再生

Radial 타이어의 圓周는 不擴張性 Wire 나 纖維材로 支持되어 있기 때문에 타이어 加工面에서나 使用面에서 새로운 要素를 賦與하게 된다. 在來式타이어는 둥근 圓筒形으로 成形되어 加黃直前의 Mold 에 꼭 들어맞도록 膨脹된다. Radial 타이어는 膨脹되지 아니하므로 Mold 에 들어맞도록 하기 爲해서는 洋服을 만드는 것처럼 킷수를 꼭 맞게 하여야 한다. 그러므로 Radial 타이어는 使用中 Growth가 일어나지 아니하는 利點이 있다. 이 때문에 反覆해서 여러번 再生할 수 있으나 特別히 마련된 Mold 에서 Recapping 하기 爲한 再生機 亦是 必要하다.