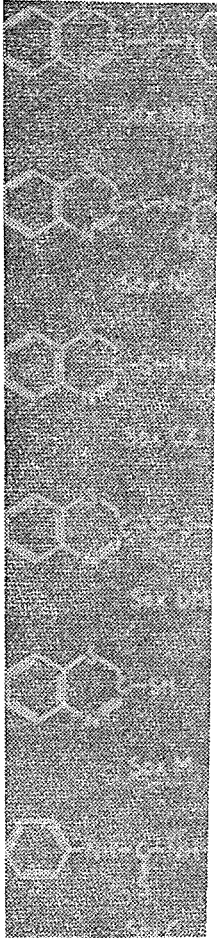


<技術料資>

보이지 않는 3流俳優의 役割



◇ 自動車타이어가 商品인以上 經濟効率을 度外視 하고선 만들수 ◇
 ◇ 가 없다. 그래서 더욱 性能이 높은 타이어를 어떻게 해서 싸게 ◇
 ◇ 만들수 있느냐 가 큰問題로 된다. ◇
 ◇ 한때는 가장 손이 많이드는 成型部門의 合理化가 타이어 매스 ◇
 ◇ 푸로化에의 큰 課題이었다. 그것이 잇따라서 加硫部門에도 波 ◇
 ◇ 及했다. 여기에 登場하는것이 自動成型機 이기도 하고 백오마 ◇
 ◇ 틱푸래쓰이 기도 했으나 그것들이 오늘날의 타이어製造의 全部 ◇
 ◇ 는 아니다. 3流俳優의 이기는 하나 加硫促進劑의 이룩한 役割 ◇
 ◇ 의 重要性도 잇어서는 안된다고 生覺한다. 그래서 今昔은 타이 ◇
 ◇ 어 藥品의 大商인 化學會社 住友化學(株)에 付託해서 加硫促進 ◇
 ◇ 劑와 老化防止劑를 中心으로 各種의 解説을 求했다. 이에 依하 ◇
 ◇ 면 加硫促進劑가 發見되어서 70年 그 進歩에는 顯著한것이 잇 ◇
 ◇ 었으나 차알스 굳이어가 133年前에 發見한 硫黃을 使用해서의 ◇
 ◇ 加硫法이 尙今使用되고 잇는 限 今後특히 刮目할 타이어 藥品 ◇
 ◇ 의 出現도 困難할 것 같다고 하고 있다. ◇
 ◇ 따라서 藥品메이커어로서는 더욱 高度化에의 努力은 해도 고무 ◇
 ◇ 그 自體를 다르게 한다거나 타이어의 製造法을 根本적으로 改 ◇
 ◇ 造하지 않는 限에 잇어서는 말이다. ◇

타이어의 生産性, 品質과 有機고무 藥品의 役割

日本住友化學工業株式會社

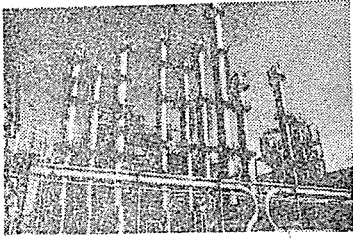
大阪製造所第2應用研究部課長 森 堅 次 郎

中央研究所고무應用研究部고무藥品課長 高 田 明

1 타이어와 有機고무藥品

타이어의 製造에 使用되고 잇는 各種 原料 資材中에 有
 機고무 藥品은 比較的눈에 안띄는 存在라고 할 수 있다.

한 말로 「고무藥品」이라고만 말해가지고는 그것이 어
 머한 物質이며 타이어의 製造工程에 어떠한 意味를 갖
 고 있느냐를 理解하는 讀者는 적을것이다. 有機고무藥
 品이 갖고잇는 單 原材料에서는 볼수 없는 特徵으로서
 다음의 諸點을 들수가 있다.



< 噠늘系老花防止劑製造設備 >

于先 타이어 속 에 占하는 重量組 成比가 極히 작다 는 것이다. 表1 은 타이어 를 構成하는 材料 의 重量組成比의 一例를 表示한 것 으로서 고무 藥品은 “化學藥品”의 範圍에 포함된다. 그러나 이가운데는 普通有機고무藥品으로서 取拔되 지않고 있는 亞鉛華나 스테아린酸등이 포함되어있으므로 代表인 고무藥品인 加硫促進劑와 老花防止劑만으로 限定하면 各各 1%를 넘지는 않고 合計 2%에 未滿 하는것이 普通으로서 이렇게 적은量이면서 타이어의 製造工程이나 性能에 큰 影響力을 갖는 原料는 麼대서는 不數 없다. 다음으로 고무藥品은 그 存在와 效果를 直接五感으로 알수가 없는 點에 있다.

即 고무나 타이어코오드 같은면 타이어 속에 있는 것 을 눈으로 不數가 있으며 充塡劑로도 着色이나 補強效果로서 그存在를 判別 할수 있는데 對해 고무 藥品의 경우는 五感 麼으로서는 그 存在조차 알수 없다.

그 理由는 뒤에서 詳述하는바와 같이 고무藥品의 效果가 製造工程이나 走行中에 일어나는 化學反應에 關與하기 麼이며 他的 原材料가 그物理的 性質을 利用當하고 있는데 對해 고무藥品은 化學的性質을 生命으로하는 點에 大差가 있다.

第3으로 品種의 數가 極히 많다는 것인데 細分해서 稱할것같은면 百種以上이나 된다.

이것은 고무의 種類나 타이어의 用途 또한 一本의 타이어속에도 트래트, 카아카스, 사이드월等 各部分에 依해서 各各最高의 性能이 얻어지게끔 고무藥品이 區分되어서 使用되기 麼이며 이와같이 多數의 品種中에서

表 1. 타이어構成原材料重量組成比의 代表例

原 材 料	重 量 比 (%)
고무炭化水素	45
카 아 본 블 락	23
오 일 軟 化 劑	11
硫 黃	1
化 學 藥 品	9
타 이 어 코 오 드	7
其 他(비이드等)	4
合 計	100

各 各의 特徵에 應해서 最適의 品種을 選擇 해내서 組合시키는 技術이 配合의 妙로서 尊重되고 있다.

以上有機고무 藥品이란 2次物性에 依한 性能을 賣物로 하여 少量으로서 큰 效果를 보이는點 他에서 不數 없는 特徵을 갖는 副資材이다.

어느 老鍊한 고무 技術者의 말에 依하면 고무란 多種 多樣的 異物을 區別없이 마셔버리고서도 꿈쩍도 않는 怪物과 같은 物質이란 것인데 고무藥品은 그 怪物을 操從하는 보이지 않는 실과 같은 存在라고도 할수 있다.

타이어 業界의 最近의 課題로서 生産性的 向上 性能의 改良이 重要한 地位를 占하고 있으나 고무藥品도이 目的達成에 크게 貢獻해 왔음은 事實이다.

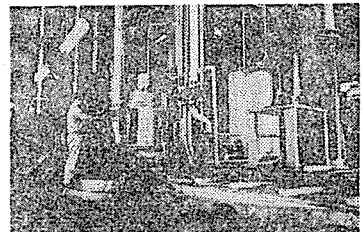
2 有機고무藥品의 歷史와 現狀

天然고무이건 合成고무이건 加硫工程을 받지 않는 未加硫狀態인 麼로는 고무製品으로서 實用的 價値가 缺한 것이며 1839年 굳이어가 고무와 硫黃과를 加熱함으로써 發見한 加硫고무가 오늘날의 고무工業의 基礎가 되었다는 것은 새삼 말할 必要조차 없다.

그러나 고무와 硫黃만으로는 加硫速度가 너무 느리기 麼때문에 第3의 物質의 添加에 依한 加硫速度向上의 工業化를 爲한 必須條件이며 當時이미 鹽基性炭酸鉛等效果가 있다는것이 發見되었다.

그러나 最初의 有機加硫促進劑는 색 뒤에 1906年 오옌스페에거에 依한 아니린과 其 誘導體치오카아바 니리도 이며 이것이 有機고무藥品의 最初일것이다. 이것을 契機로해서 아니린과 脂肪族 아민을 베에쓰로하는 促進劑의 開發이 進展하여 지휘닐구아니진(促進劑 D)를 經해서 1921年 멜카 푸토벤소지아 솔(促進劑 M)이 發見되었다.

以來이미 50年 을 經過하여 各種 誘導體의 開發이 行해졌으나 現在 에도 멜카 푸토벤 조치아졸과 其 誘導體가 加硫促進



< 加硫促進劑製造設備 >

劑의 主流이며 이에 代하는 새로운 基本構造는 發見 되어 있지 않다. 老花防止劑는 若干늦어서 1908年 아니린 誘導體 1911年 噠늘系化合物이 效果가 있다는 것이 認定되어 1928年 N 噠닐-β-나후칠아민(老防 D)가 發見된 以來아니린을 原料로 하는 優秀한 老防劑가 연이 어 있다.

다시 고무工業의 發展에 따라서 發生한 새로운 要求를 充滿시키기爲해 防燒劑, 素練促進劑, 增粘劑가 有

機 고무藥品の 範疇에 添加되었다. 日本에 있어서의 고무藥品の 製造는 1931年 促進劑 D가 最初로 되어 있으나 以來戰後의 타이어를 包含한 고무加工業界의 發展과 더불어 生産量도 飛躍的으로 增加하고 있다.

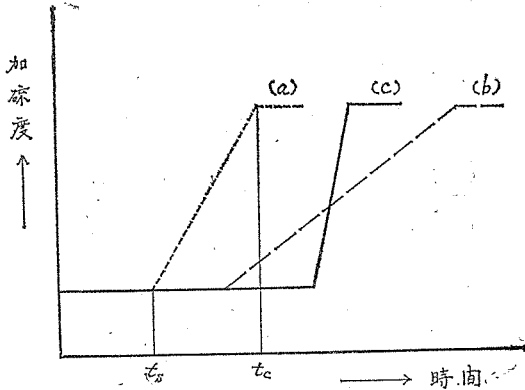


圖 1 加硫促進劑의 加硫 테스트

表 2는 新高무消費量과 加硫促進劑, 老化防止劑의 生産量의 關係를 表示한것으로서 이 表로부터 고무 藥品の 生産量(거의 消費量에 가까운것으로 推定된다)이 新高무消費量과 密接한 相關關係를 가지고 있음이 明白하다. 또한 老防劑의 生産量의 新高무 消費量에 對한 比率이 年年漸次히 增大하고 있는것은 老防劑가 고무加工業界 以外에 플라스틱이나 合成고무의 製造工程에서 使用되고있기 때문이라고 推定된다. 海外의 고무 藥品과 比較해도 1部의 例外的인 品目を 除外하면 全部의 品種이 國產品으로 卡버되어 品質面에서도 比等한 狀態에 있으며 輸入量은 國產品과 比해서 問題가안될 程度로 적은것 같다. 有機고무 藥品の 製造方法으로서 特徵的인 事實은 加硫促進劑나 老防劑가 共히 아니린으로부터 出發하는것이 많다는 것이며 이것은 고무약품의 起源이 아니린이었다는 것과 關係가 있는지도 모른다.

如何間 從來有機고무 藥品은 誘導製品으로서 되어 있었으나 오늘날에는 아니린은 오히려 石油化學製品이며 고무 藥品도 今後は 石油化學誘導製品이라고 할수

表 2. 加硫促進劑와 老化防止劑의 生産量(單位: 屯)

年	新高무消費量	加硫促進劑 (新高무消費量에 對한 比%)	老化防止劑 (新高무消費量에 對한 比%)
1965	377, 000	5, 445 (1. 45)	6, 252 (1. 66)
66	438, 000	6, 344 (1. 45)	7, 832 (1. 78)
67	516, 000	7, 377 (1. 45)	10, 187 (1. 97)
68	603, 000	7, 934 (1. 31)	12, 900 (2. 14)
69	694, 000	9, 500 (1. 37)	17, 850 (2. 62)

있을 것 같다.

3 加硫促進劑의 性能과 特徵

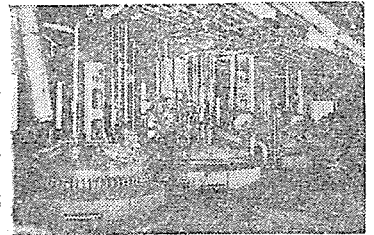
고무의 加硫法의 原理는 굳이어의 發明后百數十年 經過한 오늘날에도 本質的으로는 全然不變하고 있다.

그러나 加硫促進劑는 오오엔스레에거어의 發明后 70年未滿의 사이에 製造工程으로부터 오는 要求에 따라서 빛나는 發展이 보였다.

現在 50種에이르는 加硫促進劑가 폴리머의 種類 製造加工條件, 製品の 品質等에 應해서 區分使用되고 있다.

그 中에서 가장 눈부신 業績을 올리고 있는것이 遲効性促進劑이다.

一般的으로 加硫促進劑의 性能은 다음의 2個의 因子



<老化防止劑製造設備>

- (1) 스크오치性(加硫가 始作되기 까지의 時間)
- (2) 加硫速度(加硫가 끝날때까지의 時間)

에 依해서 나타나며 스크오치하기 어려우며 加硫速度의 크이 遲効性促進劑의 資格이다 이 關係를 模型的으로 表現하면 圖 1과 같이 되며 스크오치時間, t_s 가 길며 加硫時間 t_c 의 짧은것, 即 (C)가 가장 理想에 가까운 加硫促進劑의 形이다. 但, 가장 正確하게 말하면 加工成型溫度에서의 t_s 가 길고 加硫溫度에서의 t_c 의 짧은 것이 바람직스럽다.

여기서스�크오치란 加硫以前의 工程 例를 들면 混練이나 押出成型工程 또는 練生地의 保存中에 加硫가 일어나기 始作하는 現象으로서 麩라고도 일컬어지며 製品の 品質不良의 原因이나 練生地가 못쓰게끔 되기 때문에 極도로 忌避되고 있다.

普通, 溫度가 높을 수록 t_s 가 짧게 된다. 타이어의 生産性을 向上시키기 爲해선 各工程에서의 타임사이클의 短縮이 當然必然해지며 混練押出工程의 溫度가 上昇해서 스크오치의 危險性이 增加한다.

한便 加硫時間短縮을 爲해 加硫速度는 크지않으면 안된다.

遲効性促進劑는 이 2個의 條件을 充足시키는 것으로서 그 出現이 生産性的 향상에 크게 이바지하고 있는 것이다.

初期의 促進劑 C. D. M 등의 性能은 어느것이나 (a) (b)型일 것이다.

스�크오치의 긴것은 加硫가 늦고 加硫가 速한것은 스

加硫促進劑

老化防止劑

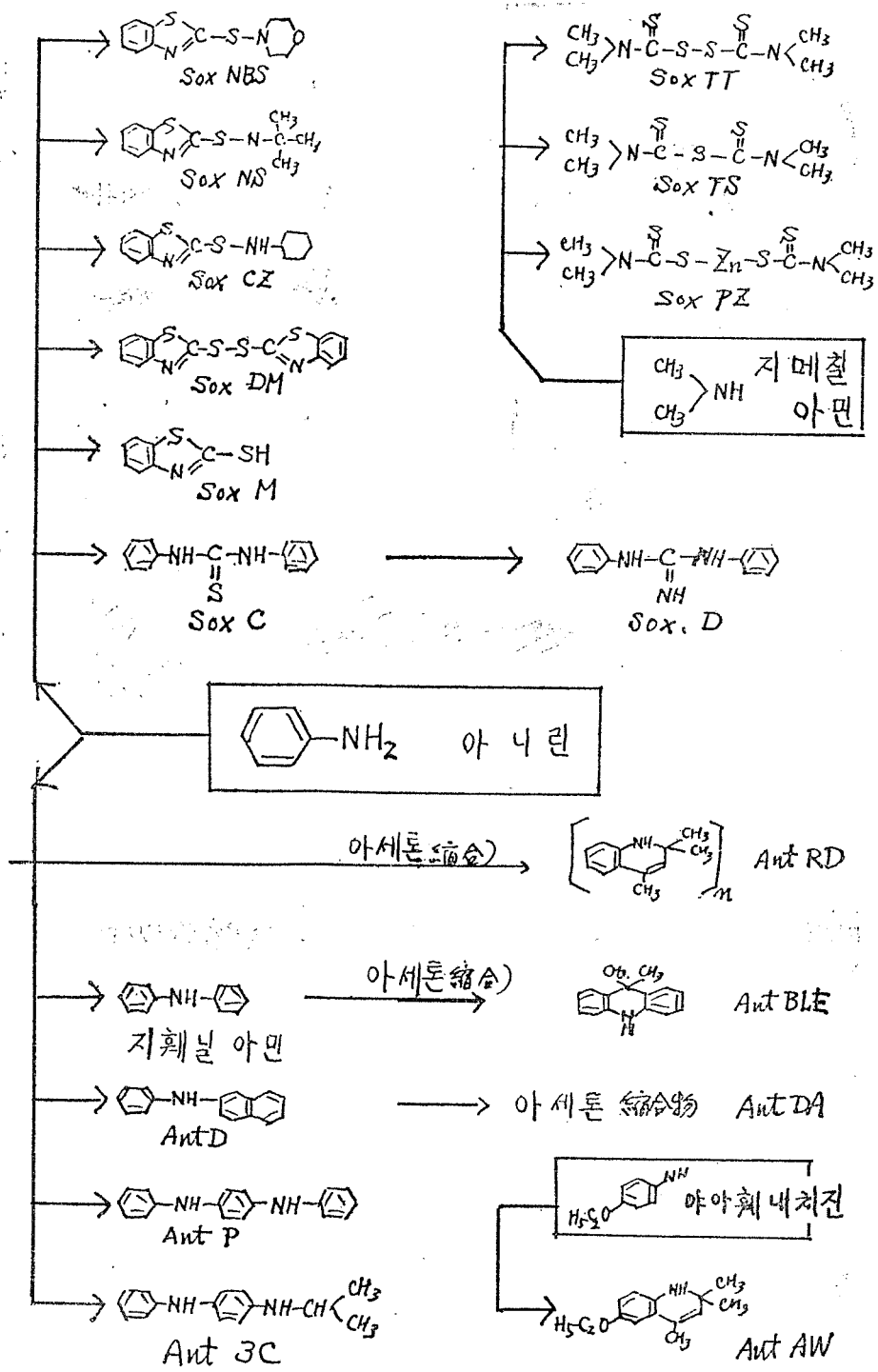


圖 2 加硫促進劑와老化防止劑의系統圖

코오치가 짧아서 理想型과는 相反하는 傾向을 보였다.

그러나 1940年頃 벤조치아졸 슬웨나미드類가 圖 1의 (C)型的 性能을 갖고 있음이 發見되어 遲効性促進劑란 슬웨나미드類를 意味하기에 까지 이르렀다.

現在日本서 實用化되고있는 것은 CZ, NS와 NBC의 3品種에 不過하나 그수요량은 近年增加 一路에 있으며 가장 使用量이 많은 促進劑의 하나이다.

參考로 加硫促進劑의 進步를 圖 2에 表示한다. 遲効性促進劑의 紹介가 먼저되었으므로 順序는 逆으로 되나 現在 使用되고 있는 多種多樣的 加硫促進劑의 特徵을 簡單히 說明코져 大別하면

- (1) 치아졸系
- (2) 구아니진系
- (3) 치우람系
- (4) 지치오酸鹽系

의 4種으로 分類된다.

치아졸系는 1902年에 發見된 멜카푸토벤 조치아졸을 母體로하는 그룹으로서 前述한 슬웨나미드類도 이에 屬한다.

강한 加硫促進力을 가지며 모든 폴리머에 대해 넓게 使用되기 때문에 全促進劑 使用量의 60%~70%를 占하고 있다.

모든 加硫系가 치아졸系를 베이스로 해서 組立되어 있다고 해도 過言은 아니다. 슬웨나미드以外에선 지벤 조치아질지슬피드(促進劑 DM)가 代表的이다.

구아니진系는 지철틸구아니진에 依해서 代表되는 그룹으로서 單獨으로는 加硫促進力은 弱한 데도 不拘하고 치아졸系 促進劑와 併用해서 그 作用을 活性化하고 스코오치時間을 길게 加硫時間을 짧게하는 特異한性能을 갖고 있다.

使用量은 치아졸系에 다음 해서 많다. 치우람系는 데트라 메칠치우람지슬피드로 代表되는 促進劑로서 加硫速度가 극히 速한 특징이 있으며 他促進劑와 併用해서 加硫速度를 調整하든가 加硫速度의 느린 부칠고무나 EPDM의 加硫에 使用된다. 지치오酸鹽系는 지치오칼바민酸의 各種 金屬鹽으로 된 그룹으로서 치우람系보다 더욱 加硫促進力이 크다 스코오치하기 쉽기 때문에 汎用고무에 使用되는 일은 적고 加硫의 느린 特殊고무나 라텍스에 쓰이는 일이 많다.

스코오치가 길고 加硫의 速한것이 理想的인 促進劑로서 要望되는 簡便이 條件을 不充足하는 促進劑도 多數存在하고 있는 理由는 實際의 경우 스코오치나 加硫速度를 任意로 콘트롤 하는 技術이 必要하며 베에 쓰는 理想的인 促進劑라 하더라도 細部の 條件을 調整하기 때문에 各種의 促進劑가 使用되는 것으로 解釋된다 타이어의 경우에도 트래트와 같이 肉厚의 部分을 同

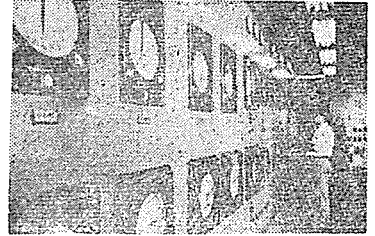
一加硫條件으로 他的 部分과 같은 加硫狀態로 하기위해서는 加硫系를 變化시키는 것이 當然할것이다.

이처럼 加硫促進劑는 細分된 使用을 必要로 하는 곳에 他的 原料와는 判異한 큰 特徵이 있다.

4 老化防止劑의 性能과 特徵

加硫 고무製品

은 日常使用되고 있는 材料中 에서 가장 光이나 熱에 대해서 感受性이 높고 變質이나 劣化를 일으키기 쉬운 것이다. 특히 타이어등은 그사



< 醜素系老化防止劑製造設備의 콘트롤실 >

용조건이 가혹하기 때문에 劣化도 심하다.

劣化란 強度低下, 크랙發生, 硬度變化등의 現象으로서 老化防止劑는 이 劣化現象을 防止 또는 늦춤으로써 타이어의 品質향상에 效果를 올리고 있다.

같은고무藥品이면서 加硫促進劑가 加工時의 性能(프로세스 파포오만스)를 賣物로하고 있는데 對해 老防劑가 製品使用時의 性能(서어비스파포오만스)를 對象으로하고 있는 點이 對照的이다. 또 加硫促進劑를 使用하지 않으면 고무製品은 製造가 안되나 老防劑는 꼭 必要한 것은 아닌 點에도 大差가 있다. 이 差違가 老防劑의 遲刻으로서 나타나 本格的 검토가 始作된 것은 第2次大戰後 이었다. 그러나 그 價値가 認識됨에 따라서 使用量은 急激히 增加하여 이미 加硫促進劑를 追越하고 말았다.

老防劑의 發見은 天然고무중에 포함되는 蛋白質成分의 效果에 基因한다고도 하고 아니린으로 加硫된 고무의 耐老化性의 優秀함에 由來한다고도 일컬어지거나 어느것을 勿論하고 아민系와 醜素系化合物에 注目이 되며 특히 고무用 老防劑의 分野에선 아니린 誘導體가 中心이 되어서 進展했다. 그 過程에서 性能의 우수한 것대로의 방향은 當然히 加工工程에서의 쓰기쉬움, 相溶性, 分散性등이 選別의 基準이되어 있음은 注目할 價値가 있다.

예를들면 老防性能은 뛰어나 있어도 相溶性이 나쁜 것은 브롬하기쉽기 때문에 使用量은 伸張되어있지않다 또 固體의 경우 融點의 높은 것은 고무中의 分散이 어렵기 때문에 70~150°C程度의 것이 壓倒的으로 많다 製品形態는 分散性에 影響이 없는 限 微粉末보다는 粒狀 후레에크狀처럼 핸드링의 容易한 타입에의 移行이 눈에 띈다. 老防劑의 分野에 있어서의 注目할만한 進

步는 耐候性, 耐久존성에 効果가 있는 약품의 開發이며 이 老防劑에 의해서 타이어의 耐老化性이 현저히 향상했다. 即 從來타이어에는 靛닐 β나 후칠아민(老防 D) 지靛닐 p 퀘니렌지아민(老防 p), 아미케톤 縮合物(老防 RD, AW, BLE) 등이 주로 사용되어왔으나 走行時의 荷重이나 速度의 增大 局地的오존濃度の 增加 때문에 더우기 高性能의 老防劑가 必要케되었다. 이요 망에 응답한 것이 N靛닐 N' 알킬 p 퀘니렌지아민系(老防 3C)로서 타이어 트레드 사이드월의 使用이 急增하여 問題를 一舉에 解決했다. 現在 이系列이 性能的으로 피이크의 地位를 占하고 있다.

加硫고무의 劣化는 使用條件에 따라서 熱, 動的疲勞 오존, 日光폭露등이 原因이라고 생각되며 타이어의 경우 트레드에서는 오존과 日光폭로가 사이드월은 動的피로 오존과 日光폭로가 카아카스에서는 熱과 動的피로가 손꼽힌다. 한편 老化防止劑도 品種에 따라서 特定한 劣化에 對해서 特히 有效한것이 있음이 알려져있으므로 그 組合을 고려해서 老防劑를 選擇하는 것이 合理的인 使用法이다.

예를들면 트레드에는 老防 3C, AW가 카아카스에는 R. D. D. BLE가 쓰이는 경우가 많다.

또 타이어에선 카아본블랙配合이 보통이므로 着色汚染性이 있는 아민系老防이 使用가능하나 화이트사이드월에는 無着色非汚染性的 老化防止劑밖에 使用할수가 없다.

耐久존性, 耐候性을 주기爲해 EPDM을 老防劑로서 브랜드할경우도 있다. 以上 老防劑의 特징과 區分使用法을 簡單히 記述했으나 이외에 가격도 고려해서 必要하고도 充分한 선택이 行해지고 있음은 말할 것도 없다.

參考로 主要老防劑의 化學構造를 圖 2에 表示한다.

5 其他의 有機 고무藥品

加硫促進劑와 老防劑外에 加硫劑, 素練의 促進劑, 스코오치리타아다아, 增粘劑등이 有機고무藥品의 範圍에 들어 가나 使用量, 價値共히 작고 前 2者에 비하여 현저히 比重이 輕하다.

(1) 加硫劑

特殊고무용에 2-3의 것, 例를 들면 부칠고무의 樹脂加硫劑등이 알려져 있으나 問題가 안된다. 然이나 最近 硫黃加硫에 의해서 耐老化性이 우수한 고무를 얻기爲해 新規加硫劑가 試圖되고 있다.

(2) 素練의 促進劑

天然 고무의 素練時間을 短縮하고 所要動力을 작게

하는 生産性향상을 目的으로 하는것이나 混練機의 改良을하는 便이 빠른것같기도 하다.

芳香族멜카푸탄, 지슬피이드類가 알려져있다.

(3) 스코오치리타아다아

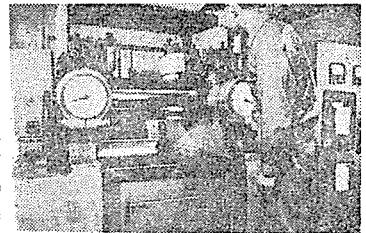
스코오치時間을 길게하여 混練, 押出工程등의 生産性향상에 效果가 있으며 遲効性 促進劑와 같은 目的을 갖는 것으로서 無水후탈 酸등 酸性物質이 有效하다.

(4) 增粘劑

合成고무 練生地는 粘着性이 떨어지므로 발라부쳐서 맞추는 加工性의 改良을 爲해서 使用된다. 알킬 퀘놀樹脂가 主體이다.

6 今後의 動向

高速道路의 建設이 進척되어 日本서도 歐美처럼 高速 連續走行이 可能해지는 한 便 製造코스트合理化를 爲한 生産性향상의 要求가 날로



<고무藥品의 試驗設備>

강해지는 것도 確實하며 이것이 가류축진제와 老防劑의 性能향상을 促進함은 必然之勢일것으로 豫想된다.

然이나 고무藥品의 現狀을 理想的이라고 까지는 말 못해도 하나의 頂點에 達해 있다고 生覺되므로 가까운 將來에 劃期的인 高性能의 新製品이 開發될 展望은 적다.

勿論部分的인 進歩 例를 들면 遲効性促進劑의 改良, 非汚染性오존 劣化防止劑의 開發, 現在の 製品의 基本構造의 範圍에서의 改良은 可能할 것이다.

그러나 從來의 基本구조로부터 떨어진 새로운 系列의 製品의 開發은 大端히 困難하다. 그 근거로서 美國 유니로이알사가 새로운 오존劣化防止劑를 1種開發하는데 基礎研究로부터 타이어走行 테스트까지 200萬弗의 研究費와 15年을 消費했다고 전해지는 事實을 參考로해 주기 바란다. 타이어의 性能향상에 對處하기爲해서는 고무藥品보다도 오히려 고무 그自體의 再檢討야 말로 捷徑이 되지않을까?

그 하나는 새로운 加硫方法의 開發이다 現在の 硫黃에 依한 加硫를 계속하는 限 아무리 老防劑를 검토해도 어느 限度以上の 性能은 기대할수 없다. 새로운 加硫法에 의해서 本質적으로 耐老化性이 큰 구조로 갖것이 더욱 根本的인 解決策이다.

다음으로 生産性的 향상에 대해서도 亦時同樣으로 原

수한 성능을 損傷시키지 없이 問題의 乘車感性能을 向上시키는것이 었읍니다. 이에 乘車感對策을 爲해 設計, 試驗, 材料의 各部署의 멤버어로 프로젝트팀이 組織되었읍니다.

形狀, 構材로 같았을 때의 타이어의 振動傳達特性을 아는 計算에는 電子計算機를, 또 乘車感에 關한 形狀의 設計要素를 生覺했을때의 타이어몰드 形狀을 定하는 是는 自動製圖機를 卽으로 活用했읍니다.

그래서 우리들은 10 餘種의 몰드를 만드러 타이어의 試作에 着手했읍니다.

2 年半의 歲月을 消費해서 사시이 다이나모, 加振機 등 最新의 試驗機를 驅使해서의 振動特性의 檢討, 實車에 依한 振動, 騒音試驗, 그에 테스트드라이버에 依한 필링테스트를 反復했읍니다.

그간의 試作 타이어本數는 말하자면 千本을 넘었읍니다. 이렇게 만들어낸 新벨트플렉스(BFA)는 從來의 5本 리브(BF)는 7本 리브로되며 보다 와이드하며 또한 外觀으로되며 또한 乘車感性能의 向上은 말할 것도 없이 操縱性, 安定性도 一層向上하고 今年봄 國內에 上市했읍니다.

以上 바이어스벨트드에 대해서 拙筆이나마 말씀했읍니다. 마는 이 特殊한 構造를 갖는 이 타이어는 꽤 멋 이있다고 確信하고 있읍니다.

라디알이나 바이어스 타이어에 不滿足하여 소프트로 安定시킨 드라이브를 즐기고저 하는이는 「아몽든 브릴 지 스톤의 그라스바이어스 벨트드, 即 벨트드플렉스에 타보십시오!」라고 若干 열없이 말씀드리는 바입니다.

(1972. 12. 日本月刊타이어誌)

(6 page 에서 계속)

충진제는 가능한 고무의 점착력을 해치지 않는 그러한 충진제를 사용할 필요가 있다. 즉 Calcium Carbonate 와 Clay 는 점착을 떨어뜨리지 않는다 그러나 보강성이 적은 카아본 블랙일수록 점착력을 저하시키는 그러한 경향이 다소있다.

지방산, Paraffinic oil 그리고 Wax 류는 점착력에 상당한 영향을 준다.

Aromatic oil 은 오염성이 있기는 하나 점착에는 효과가 있다고 본다.

7. 결 언

금년도 4월말 현재 타이어 부문의 합성 고무 사용실 적은 작년도 4월 실적의 33%가 증가한 720톤에 달하

고 있다.

이와 같은 타이어 부문에 있어서 합성 고무의 사용량의 증가는 생산량의 증가에도 기인하겠지만 타이어 배합 처방에 있어서 합성 고무의 사용 비율이 높아진 데에도 원인이 있다고 보겠다.

따라서 배합 원가의 절하내지는 합성 고무의 우수한 물리적 특성이 타이어의 성능에 기여하는 정도가 크게 증가하였다고 평가되며 앞으로도 지속적인 기술 개발이 기대되고 있다. (끝)

<참고문헌>

1. sumitomo SBR Tech. Manual
2. 합성고무와 배합 (이현오 저)
3. ゴム年鑑 (昭和 48年度版)
4. 月報 (日本 ゴム工業會 刊 昭和 48年 1月號)

(12 page 에서 계속)

料고무 그 自體를 새로운形으로 가(變)는 便이 所望스럽다.

現在와 같이 高粘度的 소릿드를 加工하는 것으로서 는 아무리改良했다고 하더라도 限度가 있다.

本시리즈에서도 每號指摘되고 있는 液狀고무의 注入

成型法에 의한 새로운 타이어가 그 가장 典型的인 방향의 하나이며 우리들 有機고무藥品 메이커의 立場에서도 그 동향을 注目함과 同時 새로운 고무와 加工法에 適用되는 새로운 고무약품의 開發에 用心해야겠다고 生覺하고 있다. (끝)

(72年 1月號 日本月刊타이어誌에서)