

# 本會 主權 技術講演抄錄

## 天然고무 使用技術

講師 : J. O'Connell

馬來 天然고무研究所

### 1. 새로운 Type 의 天然고무 "SMR"

SMR(Standard Malaysian Rubber)은 漸增하는 合成고무와 競爭해서 그 位置를 維持하기 爲하여 말레이시아 天然고무研究所에서 지난 10年餘에 걸쳐 開發한 天然고무로서 品質이 均一하고 價格이 그 品質에 비해 宜當히 日本에서 多量使用하고 있는 實情인마 SMR type 中 SMR 50이 가장 人氣있는 고무이다.

各種 SMR 의 特性과 價格은 다음과 같다.

	SMR 5	SMR 20	SMR 50
不純物含量, % (以下)	0.05	0.20	0.50
灰分, % (〃)	0.50	1.00	1.50
揮發性物質, % (〃)	1.00	1.00	1.00
窒素含量, % (〃)	0.70	0.70	0.70
銅含量, 100萬當部 (〃)	8	8	8
망간含量, 100萬當部 (〃)	10	10	20
價格 US \$/lb	0.416	0.276	0.316

이 SMR 의 特徵은 다른 天然고무 처럼 外觀檢査에 依해서 等級을 分類한 것이 아니고 性分檢査 即 技術的으로 分類하였기 때문에 品質이 保障되고 있다.

### 2. 油入天然고무

이 油入天然고무는 다른 天然고무 처럼 別途로 素練工程을 거칠 必要없이 그냥 配合劑를 混入할 수 있는 것이 特徵이며 天然고무 100에 對하여 40部까지를 기름으로 代置한 配合고무에는 補強性 카아본블랙의 分散을 잘 시킬 수 있다.

이 油入天然고무와 Polybutadiene 고무와 混用한 타이어 Tread는 그 磨耗性質이 越等히 向上될 뿐 아니라 單獨配合 보다 走行마일當 原價도 相當히 低廉해진다. Skid 抵抗性이 優秀해서 冬季用타이어의 Tread에는 特히 알맞다.

### 3. 새로운 SP 고무 Masterbatch "PA 57"

PA 57은 SP(Superior Processing) 天然고무 중의 새로운 Type 로서 取扱에 便利하도록 Masterbatch 形態로 만든 것이며 다른 天然고무나 合成고무에 容易하게 混입된다. PA 57로 配合된 고무는 다른 어떤 고무 보다 押出이나 壓延이 아주 잘 되므로 成型이 어려운 고무製品에 特히 適合하다. PA 57은 100部の 고무에 對하여 40部の 非汚染性油를 含有하고 있어 配合劑의 分

散이 容易하고 다른 고무 처럼 豫備素練의 必要가 없다. PA 57은 다른 고무 처럼 오픈로울이나 인터날믹사에서 容易하게 混입된다. PA 57로 配合된 고무는 다른 고무 보다 加黃速度가 약간 빠르다. 그러므로 遲延性促進劑를 使用하는 것이 좋다. PA 57은 OE SBR과 混입될 수 있으며 豫備素練은 必要없다. 또 PA 57을 Neoprene W 에 混입하면 押出特性이 改良된다. PA를 混입한 配合고무는 다만 耐油性 및 耐오존性이 若干 低下될 뿐이다. 加黃體의 引張強力에는 거의 變化가 없고 스크치문제는 오히려 改善된다. Nitrile 고무와 混用해서 押出한 配合고무는 表面油澤이 改良되고 軋수 調整이 잘된다. 그러나 耐油性은 若干 低下된다.

### 4. PRI 와 SMR

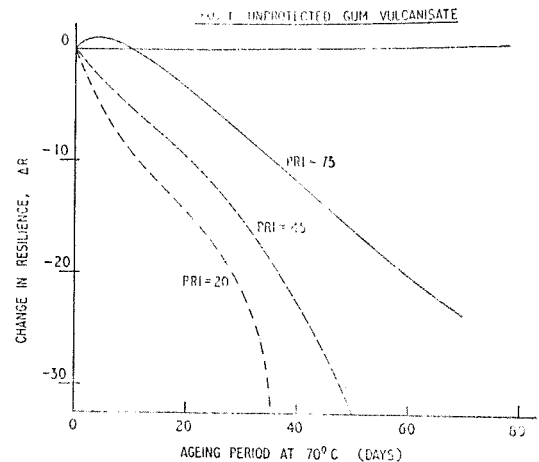
至今은 SMR 規格에는 天然고무에 定常的으로 存在하는 偶發的인 汚染性 物質과 天然고무의 最大許容量을 定義하고 있다. 그러나 SMR 計劃을 처음 始作했을 때는 이와같은 規格은 不適當하고 더욱 고무炭化水素의 機能을 나타내는 基準을 添加하지 아니하면 안되었다.

이와같은 基準은 數時間 制限된 方法으로 利用되어 왔다. 그러나 이것은 一般目的의 規格에는 不適當하다. 主要한 4가지 必要試驗條件外 PRI(Plasticity Retention Index)를 더 添加할 計劃이다.

가) PRI 의 測定: PRI 는 고무試料를 140°C 에서 30 分間 加熱했을때 이 고무의 可塑性 保持率의 測定值이다. 이와같은 熱處理를 하지 아니한 同一試料의 可塑性에 對한 百分率로 表示한다.

나) PRI 의 意義: PRI 는 熱老化時에 일어나는 分子破壞에 對한 고무의 感度를 나타낸다. 이것은 試料의 酸化 또는 老化의 直接的인 測定值이다.

마찬가지로 이 PRI 는 高溫에서 素練時(約 130°C) 고무의 可塑性을 나타낸다. PRI 는 物理的인 性質 即 直接老化和 加工特性에 相關關係가 있다.



다음 그림 1 및 2는 PRI와 老防劑不投入 고무加黃體의 PRI 특성이다.

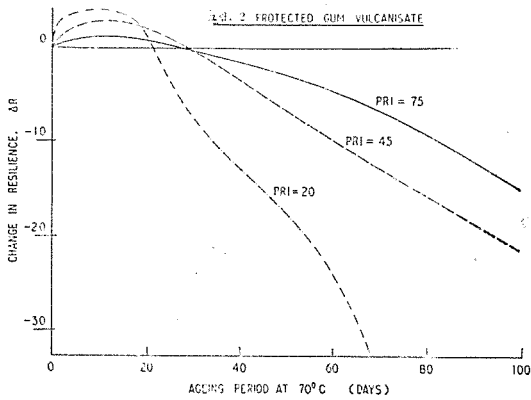
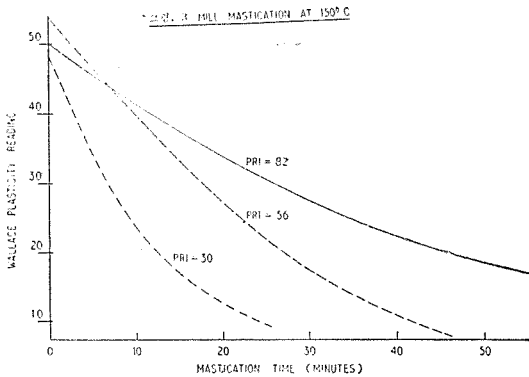


그림 3은 PRI와 고무의 素練特性을 나타낸 것이다. 즉 PRI值가 낮을수록 素練速度가 빨라지고 있다.



이와같은 性質은 좋은 때가 있고 메로는 不利한 때도 있다.

## 老防劑 使用에 關한 技術

講師 : Lloyd A. Walker

美國 Monsanto社 老防劑專門家

### 1. Santoflex type의 老防劑

Santoflex type의 老防劑中 IP는 甚한 皮膚炎을 일으키기 때문에 美國에서는 法律로서 이의 使用을 禁止하고 있다. 特히 美國內의 타이어工場 醫務部에서는 이의 使用을 徹底히 禁止하고 있다. 試驗結果에 依하면 Santoflex 13이나 36은 長時間 皮膚에 接觸되어도 皮膚炎을 일으키지 않기 때문에 그 老防劑의 優秀性과 더불어 널리 使用되고 있다.

Santoflex 13은 SBR의 安定劑로서 美國의 General Tire社, Phillips社, Goodrich-Gulf Chemicals社 및 American Synthetic Rubber Corporation에서 生産되고 있는 SBR에 混入되고 있는데 이 Santoflex 13은 두 가지 役割 即 老防劑 및 安定劑 作用을 하는바 그 性能은 60%가 老防劑, 나머지 40%가 安定劑로서 混入되어 있는 PBNA보다 그 效果가 훨씬 크다. 그러므로 SBR 使用時는 반드시 使用安定劑를 먼저 檢査해서 配合時 使用 老防劑를 調節해야한다.

OE SBR에서는 기름의 混入으로 불포화도가 增加하여 不安定해지므로 老防劑가 더 必要하게 된다. 고무에 混入된 老防劑는 時間이 經過함에 따라 Migration이 일어남으로서 老防劑效果가 低下된다.

이것은 老防劑 自體의 증기압 때문에 일어나는데 증기압이 높을수록 Migration 現象이 커진다. 分子量이 높을수록 증기압은 낮아진다.

Migration 防止를 爲해서는 老防劑에 Sunolite 240과 같은 微細粉 왁스類를 併用하면 좋다.

### 本會 來訪人士(海外)

6.3	Mr. J. O'Connell	馬來 天然고무연구소 高부技術者
6.4	Mr. Lloyd A. Walker	美國 Monsanto社 老防劑專門家
	Mr. Mark J. Pratt	英國 Monsanto社 極東地域責任者
6.28	Mr. N.P. Wileman	美國 Goodyear社 日本支店化學部長
7.4	西村 俊氏	日本 合成고무株式會社 輸出部 主査