

고무用 藥品의 變遷과 現況

○ 높은 日本의 技術水準

고무工業에 있어서의 고무用 藥品은 補助的인 存在로서 고무製品自體가 消費者에게 그다지 意識되지 않을 때도 있고 해서 한層 그 빛이 엷게 되어있다. 然이나 그 遂行하는 役割은 極히 큰 것이 있으며 고무用 藥品의 發達없이는 一大飛躍을 이룩한 今日的 고무工業은 있을 수 없었다고 말해도 過言은 아니다.

現在의 고무用 藥品에는 補強劑로서의 役割이 큰 카아본블랙을 爲始하여 老化防止劑, 加硫促進劑 등의 有機고무藥品, 亞鉛華, 酸化지탄, 白카아본, 硫黃 등 多種多樣的 製品이 있으며 各各 고무工業에 있어서 不可缺의 重要한 原材料로 되어있다.

○ 고무用 藥品의 歷史

太平洋戰爭까지

고무用 藥品의 發展歷史는 當然之事이기는 하지만 고무工業의 그것에 步調를 맞추어 왔다. 日本의 고무工業은 1886년에 熱加硫法에 依한 고무製品의 製造開始를 起源으로 해서 以後 着實하게 發展을 했으나 1870~1910年代의 配合藥品은 主로 充填劑, 着色劑 등을 中心으로 한 比較的 單純한 것으로서 그 藥品의 大部分은 “舶來品”이라고 불리어지는 外國製品에 依存하고 있었다. 然이나 亞鉛華, 弁柄, 리저어지, 마그네시아 등은 이미 國產化되어 있으며 1897年 以後에도 이國產品이 고무用에 그다지 使用되지 않았는 것은 品質外에 이들의 生産量이 적으며 또 고무用 以外的 需要分野에의 供給이 대부분이며 고무分野에까지 손이 못미쳤기 때문이라고 되어있다.

◎ 亞鉛華 亞鉛華는 塗料用顏料로서 1881년에 國產化되어 1910~20年代에 이르러서 本格的으로 工業化되었다. 이 亞鉛華는 1870~1910年代의 고무補強劑로서 가장 많이 使用되고 있었으나 1925年頃에 登場한

輕質炭酸칼슘, 1930年代의 膠質炭酸 칼슘, 또 1925年頃부터 1930年代에 出現한 카아본 블랙에 그 地位를 양보하고 또한 白色고무生地の 亞鉛華도 1910年代부터 리트론으로 代替되었다. 그러나 1917~18年頃부터 有機促進劑가 나타나서 1912~1925年以後 普及됨에 따라 亞鉛華는 促進劑라고 하는 相違한 目的으로 使用되게 되어 再次 고무工業에서 重要한 役割을 占하게 되었다. 單只 이 目的에서의 亞鉛華使用은 少量으로 되기 때문에 고무工業에 있어서의 使用量은 從來보다 적으며 5分の 1 程度로 되어 갔다고 되어있다.

◎ 炭酸마그네슘 日本에 있어서의 炭酸마그네슘은 1877년에 醫藥用으로서 生産이 開始되어 그後 齒磨用에도 使用되게끔 되어서 生産會社가 增加해 갔다. 이 炭酸마그네슘이 고무工業界에서 注目되기 始作한 것은 第1次大戰後 獨逸의 自動車타이어에 炭마그가 配合되어 있다는 情報가 傳해지고서부터이며 이것을 契機로 고무業界에서도 使用를 開始했다고 하며 特히 1924년에는 透明고무의 製造와 炭마그의 關係에 對해서 의 研究成果가 發表되고서부터 그 使用熱이 높아져서 1925年부터 1930年代에 걸쳐서 신발類를 爲始하여 玩具, 호오스, 가스관, 벨트, 轉타, 其他 大部分의 고무製品에 사용되게끔 되었다.

◎ 炭酸칼슘 고무用的 炭酸칼슘에는 胡粉, 重質炭칼, 輕質炭칼, 各種의 加工炭칼이 있으며 이中 重質炭칼은 炭石, 白亞, 화이팅 등으로 呼稱되어 일찍부터 使用되고 있었다. 이것은 天然産의 緻密石灰岩으로부터 生産하는 것으로서 主로 齒磨用, 塗料에 使用되어 當初 大部分은 英國등으로부터의 輸入에 依存하고 있었다. 齒磨用으로서 是 初期에 炭마그가 使用되어 1897年代中 間쯤부터 점차로 炭칼이 重用되게끔 되고 또 齒磨輸出의 增大에 따라서 그 수요도 增加했다. 한편 1910년에는 石灰石 煅燒에 依하여 發生하는 炭酸가스로부터 炭칼을 製造하는 輕微性 炭酸칼슘이 發明되어 고무, 齒磨, 製紙分野에서 利用되게끔 되고 또 이것을 契機로

1925年頃에는 多數의 輕炭矽 生産業者가 나타나서 輸入品은 거의 消滅했다.

◎ 有機 고무藥品 第1次 大戰後의 고무工業에 劃期的인 變化를 준것이 有機系의 加硫促進劑의 採用이었다. 1906년에 美國의 庫尼치社가 아나린에 天然고무의 加硫促進作用이 있음을 發見하고 또 獨逸에서는 바이엘社가 1912年~1914年頃에 걸쳐서 最初의 實用的 加硫促進劑를 合成했다.

日本에서는 有機系의 加硫促進劑가 輸入되기 前부터 마그네시아, 消石灰, 리서어지 등의 無機藥品을 一種의 促進劑로서 使用하고 있었으나 有機系의 促進劑는 第1次大戰當時에 몇個人가의 工場에서 使用되어 1918年~19年頃에 처음의 有機促進劑가 國產化되었다고 일컬어지고 있다. 然이나 이것은 輸入品의 模倣으로써 製法도 粗雜한 것이었다. 또 1919년에는 有機促進劑의 發見者 오오엔스레에가아가 橫濱고무에 와서 當時의 最先端의 配合技術을 가르치고 또한 國內에선 橋口巳二가 1920년부터 바이엘社의 有機促進劑의 輸入을 行함과 同時에 1928년에 設置한 고무研究所를 널리 고무

業界에 開放 또는 1933년부터는 技術서어비스機關誌 「고무」를 發刊해서 藥品의 使用技術의 解説, 或은 技術者, 고무業者의 經驗交流를 圖謀하는등 積極的으로 有機고무藥品의 普及에 努力했다.

한편 技術的으로 水準이 높은 促進劑의 國產化를 最初로 成功시킨 것은 君島卓三으로서 1930년에 加硫促進劑D의 製造實驗에 成功하고 1931년부터 그 工業的 生産을 開始했다.

그後도 치아졸系의 MDM이나 치우람系의 TT를 生産하고 또 國產初의 老防劑의 開發도 行하는등 日本의 有機고무藥品 發展에 큰 役割을 이룩했다.

◎ 카아본블랙 카아본블랙은 1910년에 비로소 美國으로부터 印刷잉크用 및 塗料用으로서 輸入되어 從來의 松煙·油煙에 代替되어서 갔으나 고무用으로서는 거의 不使用되었으며 기껏해서 一部の 製品의 着色用에 머무르고 있었다. 海外에선 英國이 1914年頃에 고무補強劑로서 使用이 開始되었으며 美國도 第1次大戰後부터 使用되게끔 되었다. 日本서도 1925년부터 主로 타이어類의 補強劑로서 널리 使用되기 始作했으나

고무用藥品의 消費量推移

(單位: 屯)

日本고무工業會

	카 블	아 본 블 랙	硫 黃	加 促 進	硫 劑	老 防 止 劑	白 카 아 본	亞 鉛 華	酸 化 지 탄	輕 質 炭 矽
1951年		6,192						5,772		
52		6,927	2,720		700	570		5,930		
53		11,650	3,700		930	760		8,080		
54		13,200	4,080		990	820		9,100		
55		14,170	4,250	1,000		830		8,600		
56		18,850	4,320	1,490		990		8,600		58,000
57		24,500	4,600	1,700		1,300		8,000		62,000
58		23,400	4,500	1,800		1,300	1,000	7,900		60,500
59		30,200	5,400	2,500		1,800	1,700	10,400		80,500
60		42,000	6,300	3,300		2,400	2,900	11,950		89,000
61		55,000	7,200	3,800		3,500	4,500	13,700	4,200	95,500
62		63,600	8,200	4,300		4,200	6,800	14,800	5,400	100,000
63		73,300	8,800	4,500		5,500	8,000	17,600	5,500	100,000
64		101,200	9,900	5,200		6,400	8,900	18,200	5,600	93,000
65		111,500	10,000	5,500		6,500	9,500	16,600	5,600	94,000
66		119,900	11,000	6,300		7,700	11,200	17,000	6,200	106,000
67		152,100	12,700	7,300		9,500	13,100	22,500	7,200	116,000
68		188,900	14,200	8,600		13,300	13,500	26,800	6,400	113,300
69		227,000	14,800	10,700		17,200	16,600	29,800	7,000	118,000
70		262,000	16,000	12,200		21,000	19,200	31,600	5,800	120,000
71		274,000	16,600	12,380		22,910	18,920	31,920	4,780	121,500
72		308,400	17,700	14,500		23,500	20,390	27,450	5,620	126,000
73		371,420	20,400	15,600		22,470	22,660	39,500	7,110	134,000
74		346,570	18,800	12,740		21,160	17,670	30,460	3,390	99,000
75		336,640	17,400	11,450		20,360	17,640	28,380	3,100	82,000

當時는 完全히 輸入品에 依存하고 있었으며 國産化가 開始된 것은 1931년이 되고서부터였다. 그 後 太平洋戰爭의 初에 카아본블랙 不足에 對應해서 多數의 生産會社가 나타났다.

太平洋戰爭後

戰後에 있어서의 고무用藥品中에서 가장 發展한 것은 카아본블랙과 有機고무藥品일 것이다. 카아본블랙은 自動車타이어의 補強劑로서 또 有機고무 藥品은 新고무消費의 增大에 따라서 特히 老防劑는 合成고무의 出現에 依하여 加硫促進劑의 수요보다도 上廻하는 顯著한 伸長을 表示했다.

◎ 카아본 블랙 第2次大戰中에 美國에서 合成고무에 뒤어난 補強劑가 있는 파아네스 블랙이 開發되어 以後 炭질블랙에 代替되어 갔다. 日本서는 1950년에 東海電極製造(現在의 東海카아본)가 自社에서 開發한 技術에 依하여 고무用 오일파아네스(FEF)의 生産開始를 한것을 始初로하여 그後 數社가 잇따라서 自己技術에 依據 카아본블랙의 生産에 着手했다. 또 1953년에는 耐摩耗性이 큰 國産初의 HAF. 이어서 ISAF가 生産되어 徐徐히 國産品の 地位는 向上했으나 아직 完全히 國産化를 보기에는 이르지 않았다. 然이나 1959년부터 1961년에 걸쳐서 國內既存메이커 2社와 새로이 큰 化學會社 2社가 各各 技術導入이나 合板 會社를 創立하는 등 해서 供給能力이 增大하여 1961년의 消費量은 國産品이 輸入品을 追越하여 以後 自動車타이어의 急成長에 따라서 카아본 블랙도 크게 發展하여 1973년에는 合計 40萬 2,746噸의 生産量을 記錄했다. 그後 1973년의 後半에 일어난 石油危機에 依하여 1974년에는 多量의 輸入品, 고무業界의 不振 등으로 若干 低減해 있었으나 動가가 堅調하게 推移했기 때문에 大幅의 變動은 보이지 않는다.

○ 카아본블랙이 가장 伸長

고무工業에서의 消費量推移

戰後의 고무工業에 있어서의 主된 고무用藥品의 消費量은

表와 같으나 카아본블랙, 加硫促進劑나 老防劑의 有機고무藥品이 數量的으로 大幅의 伸長을 보이고 있다. 덧붙여서 1951년부터 고무工業의 新고무 消費量을 보면 1951년이 5萬 5,000噸, 1956년이 11萬 4,100噸, 1961년에는 25萬 3,500噸에 達하고 1966년이 39萬 4,000噸, 1971년에는 71萬 8,000噸, 그리고 1973년에는 最高인 88萬 7,000噸을 記錄했으나 1974年, 1975年의 不況의 影響을 받아서 2年 계속의 감소를 보여서 1975년에는 76萬 3,000噸으로 되었다.

如斯한 新고무消費量의 推移에 고무用약품도 거의 步調를 같이한 發展을 했다. 이中 카아본블랙의 消費量에 對해서 보면 1951年은 6,200噸으로서 이것도 輸入品이 많았다. 이미 前年의 1950년부터 本格的인 國産化가 開始되었으나 供給量은 아직 적으며 國産品이 輸入品을 上廻한 것은 1961年의 일이었다. 이때가 되면 國産메이커어도 增加하고 供給量도 大幅으로 擴大되어 以來 輸入品은 減少의 一途를 걸어갔다. 한편 消費量도 主 需要 分野인 自動車타이어가 1959年頃부터 현저한 伸長을 보이게될과 同時에 카아본블랙도 1959年에 3萬 200噸, 1961년이 5萬5,000噸, 1964년에는 10萬 1,200噸으로 10萬噸대로 올라가 5年後의 1969년에는 22萬7,000噸, 1973年은 37萬1,400噸으로 最高이며 그後는 減少를 더듬었으나 今年은 前年을 上廻하는 消費가 期待되고 있다.

◎ 有機고무藥品 에 對해서 볼것 같으면 戰後의 伸長은 고무工業의 눈부신 發展을 看過할수는 없으나 이中 特히 1959년부터 合成고무의 國産이 開始된 以來 每年 新고무消費에 占하는 比率이 높아짐에 따라 老防劑의 수요가 加硫促進劑를 追越했다는 事實은 戰後의 有機 고무약품業界를 상징하는 것이었다. 消費量은 1952年에 加硫促進劑가 700噸, 老防劑가 570噸인데 對해 1975년에는 加硫促進劑가 1萬1,500噸, 老防劑가 2萬400噸으로 되어 있다.

(76. 8 日本 러버어 인두스트리이誌)

< 17 p에서 계속 >

加硫物이 얻어지는것 등이 列舉된다. 또한 디이소시아 니아프나 디메틸디치오칼바민酸 亞鉛의 첨가에 依하여 架橋効率이나 加硫物의 物性등을 向上시켜서 硫黃加硫

物의 그것에 接近시키든가 p-니트로소페놀의 使用에 依한 汚染을 적게할수도 있다*).

< 다음號에 繼續 >

● 訂正

77. 6月號 8p의 “表 1 配合”에 있어서 $\frac{A의 11}{100}$ 을 $\frac{A의 12}{100}$ 으로 訂正함