

韓國 火藥工業 概觀*

孟 元 起 **

火藥은 使用目的에 따라 軍사용과 産業用으로 區分할 수 있으며 本稿에서는 産業用火藥工業에 局限시켜 論하고저 한다.

1. 우리나라 火藥工業의 略史

産業用火藥은 鐵工業 및 國土近代化를 爲한 各種 建設工事に 必要不可缺한 에너지의 供給源으로써 支援的 役割을 擔當하고 있다. 우리 韓半島에 火藥工場이 設立된 것은 1937 年에 日本窒素肥料會社가 興南에 朝鮮窒素火藥工場을 세운 것이 最初의 것이었고, 다음 1938 年에는 日本火藥株式會社가 黃海道 海州에 朝鮮火藥株式會社를 設立하였으며, 1938 年에 日本淺野 Carlit 會社에서 黃海道 鳳山에 朝鮮카릿드會社를 續續 設立하였다. 그러나 前記 三個 火藥工場은 八一五解放以後 國土의 兩斷으로 모두가 以北에 位置하고 있으므로 設立當時의 生産能力만을 表 1 에 記載하고 論外로 하겠다.

表 1. 以北에 位置한 火藥工場의 生産能力表
(設立當時) 日間能力

製 品	單 位	會社名 朝鮮窒素火藥	朝鮮火藥	淺 野 Carlit
Dynamite	M/T	25	—	—
硝 安 爆 藥	M/T	4	14	—
Carlit	M/T	5	—	5
黑 色 火 藥	M/T	3	2.5	—
工 業 雷 管	千個	150	140	—
導 火 線	km	90	14	—

* 우리나라의 火藥工業에 關하여 論하자면, 南韓에는 火藥工場이 單一個뿐이므로 不得已 韓國火藥株式會社를 中心으로 論할수밖에 없음을 讀者들은 諒解하시길 바랍니다.

** 韓國火藥株式會社

한편 1939 年 日本油脂株式會社는 朝鮮油脂株式會社를 設立, 仁川市 古棧洞(理在洞名)에 建設을 着手하여 1940 年 11 月 雷管工場을 完成, 生産을 開始하였고, 翌年 12 月에 다이나마이트工場을 준공, 稼動하기 始作하였다. 그러나 解放과 더불어 遲休, 그後 政府에서 引受, 또 한때 陸軍에서는 造兵廠으로 使用하였었다.

1952 年 10 月 韓國火藥株式會社가 設立되어 仁川火藥工場을 政府로부터 拂下引受하였고, 六二五動亂으로 完全廢虛化되었던 同工場을 復舊하기 始作하였다. 1956 年에 導火線, 1957 年에 硝安爆藥을 生産하는 한편 1958 年 2 月 第二次復舊工事完了로 膠質다이나마이트, 1959 年에 工業雷管 및 電氣雷管類를 生産하므로써 비로소 本格的인 稼動을 하게 되었으며 兩次的 復舊計劃工事は 完了되었었다. 1962 年 5 月 그리세린精製工場을 新設하였으며, 1963 年 第 3 次擴張工事的 完了로 第三硝化施設 및 製箱工場等을 新設하였다. 또한 施設의 現代化策으로 西獨으로부터 約 10 萬弗에 相當하는 爆藥類의 自動包裝施設 四組를 導入 設置해 놓았다.

2. 需給狀況

火藥類의 主要需要處는 軍사용이 아닌 産業用火藥만으로 各種 金屬鑛山, 炭鑛, 水利, 댐, 港灣, 鐵道等 土木工사로 至極히 制限되어 있다.

過去 數年동안의 需要供給關係를 알아보기 爲하여 韓國火藥株式會社의 本格生産時期를 前後한 生産 및 消費實績을 表 2 및 表 3 에 記載하였다.

表 2 와 3 을 比較 檢討해 볼때, 外國으로부터 輸入하여 使用하던 57 年以前的 消費量은 極히 微微한 數量이었으며 反面에 極히 對照的으로 火藥類의 國內生産이 本格化된 以後부터 消費量은 急速히 增加하였다. 이는 六二五直後の 沈滯되었던 鑛工業界의 當時의 不

表 2. 火藥類 生産実績表

製品	年度	1951	52	53	54	55	56	57	58	59	63
膠質다이 나이트 (M/T)		150	320	560	570	1,600	1,100	304	638	986	3,147
硝安爆藥 (M/T)		—	18	30	24	—	4	385	489	511	621
工業雷管(萬個)		190	360	210	230	1,030	522	240	300	390	983
電氣雷管(萬個) (遲發雷管포함)		20	20	20	50	120	—	—	—	424	142
導火線(km)		1,400	4,900	1,000	770	6,500	5,063	3297.8	1,486	4,140	11,563

表 3. 火藥類 消費実績表

製品	年度	1956	57	58	59	60	61	62	63	64
膠質다이 나이트		—	—	293	1,031	1,414	1,897	2,815	3,231	—
硝安爆藥		4	385	489	481	535	616	776	624	817
工業雷管(千個)		142	—	—	2,777	4,240	6,242.5	10,050	9,623	10,150
導火線(km)		63	287	1,286	6,037	7,471	6,938	11,657	11,214	12,219
電氣雷管(千個)		—	—	—	46.8	574.6	759	791	1,252	1,415
遲發電氣雷管(千個)		—	—	—	—	15.1	79.16	191.36	176.1	354.2
煙火(個)		—	—	1,036	2,267	1,316	971	2,705	2,845	993

振狀과 五一六革命後 經濟開發五個年計劃에 依據 各種 建設工事が 活潑히 進行되었던 現狀을 數字로써 證明 해주고 있는 것이다. 이는 또한 産業火藥類의 消費量 은 即 鑛工業分野의 生産活動度를 指示하는 尺度라고 도 말할 수 있는 것이다.

특히 表 3 中에 遲發電氣雷管의 生産이 急激히 增加된 事實은 最近 火藥類 消費者의 發破技術의 向上됨 과, 少量의 火藥使用과 最短時間內에 最大의 發破效果 를 圖謀하고있는 傾向을 말해주고 있다.

한편 第一次 經濟開發五個年計劃에는 大規模의 各種 土木工事が 包含되어 있으며 各種金屬鑛 및 石炭의 増産計劃으로 商工部가 作成한 1966年度의 火藥類의 需要展望은 表 4 와 같다.

表 4. 1966 年度 火藥類 生産計劃(商工部)

다이 나이트	硝安爆藥	工業雷管	電氣 및 遲發雷管	導火線
M/T	M/T	個	個	km
3,768	1,190	10,700,000	1,400,000	12,500

表 5. 韓國火藥 Co. 製品別 生産能力
(1964 年 基準)

膠質다이 나이트	硝安爆藥	工業雷管	電氣 및 遲發雷管	導火線	煙火
M/T	M/T	個	個	km	發
9,000	3,000	30,000,000	9,000,000	30,000	50,000

前記 需要增加에 對備하여 이미 韓國火藥 株式會社 는 表 5 에서 보여주는 生産能力을 가진 施設을 保有하고 있다.

表 5 의 生産能力은 現在 및 66 年度의 國內需要豫想 量을 훨씬 上廻하여 約 2.5~3 倍를 生産할 수 있는바 狹少한 國內市場만으로는 販路의 擴大를 期할 수 없음 으로 必然의으로 海外市場開拓의 길을 模索하지 않을 수 없는 것이다.

3. 火藥工業의 原料 問題

産業用 各種火藥類製造의 主原料 및 副原料를 列舉하 자면 硝酸암모니움, 濃硝酸, 濃硫酸, 發煙硫酸, 그리 세린, ethylene-glycol, 나프타린, 피크린酸, 水銀, 各種硝酸鹽類, 鹽素酸加里, 알콜類, acetone, 尿素, 파라핀, 硫黃, 硫化소다, 亞硝酸소다, 珪素鐵, 鉛丹, 소다灰, 鹽化칼슘, 硝酸纖維素, 各種 可塑劑 等 化工藥品類 만도 無慮50餘種이 된다. 國內調達되고 있는 化工藥品 原料로는 濃硫酸, 硫化소다, 鹽酸, 苛性소다, 에칠알콜, talc, 鹽素酸加里, 澱粉等 副原料의 一部分이며 大部分의 原料는 輸入에 依存하고있는 實情으로 原料輸入을 爲한 外貨所要額만도 年間 約 60~80 萬弗 程度 이다.

解放으로 因한 國土의 兩斷은 火藥工場과 原料供給 源마저 分斷시켜 놓았으며 全般의으로 幼兒期를 벗어

나지 못한 化學工業界의 貧弱한 뒷받침 위에 서있는 한국의 火藥工業은 畸型的 發展을 免치 못하고 있는 形便으로 重要原料의 國內調達問題 解決이 時急히 要請되고 있는 것이다.

多幸이도 比重이 크다고 할 수 있는 主原料인 濃硝酸 및 硝安의 輸入代替가 不遠間에 可能할 것으로 展望된다. 即 現在 湖南肥料 株式會社에서 剩餘암모니아를 利用하여 年間 約 3,000M/T의 濃硝酸工場 建設을 積極推進中이며 또한 湖肥에서 前記 硝酸을 利用하여 國內需要分の 硝安 生産을 爲하여 이미 硝安工場 建設計劃이 樹立되어 있으므로, 前記 計劃이 實現되는 1967年度는 우리나라 火藥工業의 原料供給面에 있어 一大 轉機가 될 것이다.

Vitroglycerine 製造用 그리세린은 國內 數個 油脂工場에서 油脂分解時 廢液으로부터 回收生産되고 있기는 하나 그 生産量은 火藥工業 以外의 需要(專賣廳, 塗料用 알킷樹脂, 化粧品 및 醫藥用)에도 未及하는고로 韓國 火藥 株式會社는 自家需要를 爲하여 年間 600M/T 處理能力의 그리세린精溜工場을 保有하고 있어, 台灣, 비올빈, 印度等地에서 粗製그리세린(純度 80%)을 直接輸入精製하여 自給하고 있다.

또한 發煙硫酸(SO_3 :25%)은 最近 朝興化學 株式會社가 新道林工場에 日産 30M/T의 施設을 竣工하여 生産을 開始하였으므로 國內供給이 可能하게 되었다.

原料를 國內에서 生産하므로써 輸入代替化하려는 計劃은 唯獨 火藥工業에 局限된 問題만이 아니며 우리나라 全工業界가 當面하고 있는 것이고 더우기 各種 原料의 國內市場이 너무나 狹少하여 短時日內에 全種目 國產代替란 期待하기 困難한 것이다.

그러나 原料供給面에서 볼 때 最少限 硝酸과 硝安生産이 實現될 때 우리나라의 火藥工業은 비로소 正常軌道에 올라섰다고 말할 수 있을 것이다.

4. 生産施設現況

火藥類 製造施設은 便宜上 原料準備部, 製品生産部, Utility 部로 區分하여 概括的으로 略說코저 한다.

1. 原料準備部

a) Glycerine Refining Plant

導入하는 粗製그리세린(80% 純度)을 98.5% 以上の 다이아마이트級 그리세린으로 精製漂白하여 nitro glycerine plant에 供給한다. 100 kg/hr의 蒸溜能力으로 眞空水蒸氣蒸溜法, Italy Mazzosi 會社 製作機械임.

b) Nitro Glycerine Plant

Nathan process의 glycerine nitration plant로써 一回作業 NG 3M/T 生産能力, 硝化器 3組.

c) Acid Plant

酸類貯藏施設, 混酸製造, 廢酸回收, 稀硝酸 및 稀硫酸濃縮施設, mono-nitro-naphthalene 및 D.N.N. 製造施設, tetryl 合成施設等 各種硝化用 混酸製造및 廢酸類의 分離, 濃縮, 回收作業等 各種酸類供給의 支援의 인 作業을 擔當하고 있음. 大部分의 施設은 耐酸材質을 使用하나 腐蝕성이 큰 酸類取扱으로 機械의 壽命이 짧아 管理費가 相當하다.

d) 其他 雷管의 起爆劑인 雷汞(Mercury Fulminate) 製造施設, 銅條로부터 各種 雷管의 管體生産施設, 各種 原料의 粉碎篩粉施設.

II. 製品生産部

生産能力을 推算할 수 있는 重要施設만을 列擧하겠음.

a) Gelatin dynamite 生産施設: 捏和機 12臺, 壓伸機 5臺, 自動包裝施設 3組.

b) 硝安爆藥 生産施設: 壓磨機 8臺, 混和機 4臺, 填藥機 8臺, 自動包裝施設 1組.

c) 導火線工場: 含藥機 25臺.

d) 雷管工場: 工業雷管, 電氣雷管, 遲發電氣雷管等 生産施設.

e) 煙火製造施設.

III. Utility 部

1) 암모니아 冷凍施設: 암모니아 壓縮機; 125馬力, 150馬力, 各 1基.

2) 空氣壓縮施設: 壓縮機; 40馬力 2臺, 50馬力 1臺, 計 3臺.

3) 보일러施設: 30 kg/cm², 1基, 10 kg/cm², 5基, 計 6基.

4) 變電및 發電施設: 200KVA 變壓器, 3臺, 發電機 65KW, KW 各 1臺.

5) 用水施設: 3,000M³貯水槽, 이온交換淨水器 4基, 深井戶兩井.

6) 其他施設: 工作室, 工具室 및 整備工場, 製材所 및 附屬製箱工場.

5. 우리나라 火藥工業의 進路

우리나라 火藥工業의 將來進路는 優先的으로 原料供給問題를 解決함과 同時에 關聯된 火藥工業으로 發展시킨과 販路의 擴大를 爲해 輸出産業으로 轉向되어야 할 것인바, 이에는 政府의 積極的인 뒷받침이 要請된다.

數拾種의 化工藥品을 原料로 使用하는 火藥工業은 全體化學工業分野의 뒷받침을 必要로 하고 있으나 아직도 化工業界는 幼兒期를 脫皮치 못하고 있으므로, 輸入에 依存했던 大部分의 原料를 短時日內에 國產化하여 輸入代替를 期待하기란 容易한 일이 아니다. 더우기 國內生産化를 抑制하고 있는 要因들을 檢討해볼 때, 資本의 不足이나 技術的인 問題보다는, 오히려 國內市

場이 極히 狹少하다는 點으로 歸結된다. 國內需要量은 工場建設의 最低 經濟單位規模以下로 훨씬 下廻하므로 收益性으로 보아 資本의 投下가 極히 困難한 것이다. 前述한 湖南肥料 株式會社의 硝酸및 硝安生産計劃이 實現되는 1967년부터 우선 重要原料의 圓滑한 供給을 期할 수 있게될 것이다. 또한 原料自給計劃과 關聯시켜 導火線製造原料인 黑色火藥이나, 세루트이드, 高級 락카 製造에 사용되는 硝化綿火藥, 有機合成染料의 重要的 中間體인 피크린酸(黃色火藥이라고도함), 또한 各種 銃彈類의 發射推進藥인 無煙火藥等, 一連의 火藥工業으로 發展되어야 할 것이다.

當初 輸入代替産業으로 出發했던 火藥工業이 不過數 年內에 國內市場의 狹少와 國內需要量에 비해 過剩生産能力으로 海外市場을 開拓하는 輸出産業으로 轉向할 段階에 있음을 慶賀할 일이다. 그러나 東洋圈의 火藥類 全市場을 獨點하고 있는 日本이 強力한 競爭相對로써 우리製品의 海外進出을 阻止키 爲하여 덤핑策을 쓰고 있어 政府의 強力한 뒷받침이 要請된다.

日本은 1962年 10월에 實施한 輸入의 自由化 措置時에도 全火藥類를 對象品目에서 除外하는等 政策의 由로 火藥工業을 保護하고 있는 實情이며, 日本國內價格의 40~55% 程度로 「덤핑」輸出을 하고 있음은 政府의 輸出獎勵策및 補償政策의 뒷받침이 있을뿐만 아니라,

높은 國內販賣價格에서 充當하고 있다.

따라서 우리 火藥工業의 海外進出을 爲하여 政府는 火藥工業의 特殊性和 強力한 競爭國인 日本의 保護政策을 考慮하여 積極적인 振興措置로써 뒷받침 해 줘야 할 것이다.

끝으로 最近 새로운 爆藥으로 出現한 AN-FO 爆藥에 關하여 略說하자면 이 AN-FO 爆藥은 Prill 狀의 硝安과 輕油 2號를 94:6의 比率로 混合하므로써 簡單히 製造할 수 있는 것으로 硝油爆藥이라고도 한다. 이 爆藥은 從來爆藥에 比하여 價格이 低廉하다는 點에서 火藥類 需要者에게 크게 魅力을 갖고는 있으나, 威力이 弱하고(硝爆程度), 發破後 gas, 耐水性等の 欠點과 吸油性이 좋은 Prill 狀의 硝安을 使用해야 한다는 點에서 使用處가 制限되어 特히 유럽 諸國에서는 抗內 使用을 法으로 禁止하고 있는 實情이다. 그러나 石灰石採石等の 露天發破에는 硝爆과 마찬가지로 使用할 수 있다.

參考文獻

1. 商工部工業局, 化學工業의 概況.
2. 韓國銀行調查部, 우리나라 輸入代替産業
3. 洪在俊, “우리 나라 火藥工業” 延大化學報, 第6號, p27~34.
4. 日本工業火藥協會誌, 第15卷 2號.