

産業火藥과 軍用火藥

技術士 許 填
(鑛業部門)

目 次

I. 産業火藥의 動態 및 現況

- 가. 需要의 構造
- 나. 需要의 實績
- 다. 生産實績
- 라. 施設現況
- 마. 原料調達狀況

II. 産業火藥의 課題 및 問題點

- 가. 需要豫測
- 나. 原料需給 展望
- 다. 輸出의 可能性
- 라. 原料의 輸入代替
- 마. 新製品의 開發
- 바. 技術의 向上

III. 軍用火藥

- 가. 産業用火藥과 軍用火藥의 差異
- 나. 彈藥工場 施設內容
- 다. 彈藥工場建設의 問題點

I. 産業火藥의 動態 및 現況

가. 需要의 構造

現下 韓國의 産業火藥使用 範圍는 鑛山, 土木, 建築 等 各方面에 널리 使用되며 軍用火藥까지

包含시키면 그 用途는 實로 廣範하다.

이 中 軍用을 除外한 産業火藥의 用途를 大別하면 (1) 炭鑛 (2) 石灰石을 包含한 一般鑛山 (3) 土木 및 其他의 3個部門으로 大別할수 있으며 實際로 이 3個部門에서 需要量의 거의 全量을 使用하고 있는 것이다.

上記한 3個部門中 炭鑛과 一般鑛山의 경우를 合한 鑛工業分野에서의 使用量은 全體 火藥類의 約 86%를 占하고 있으며 殘餘 14%가 土木 및 其他 部門에서 消費하고 있는 것이다.

1965年度 火藥類의 製品別 用途別 需給狀況을 表示해 보면 表-1과 같다.

表-1 製品別 用途別 需給狀況 (65年度)

製品別	用途別			計
	炭 鑛	一般鑛山	土木工事 및 其他	
다이나마이트	55.0	32.5	12.5	100.0
硝安爆藥	25.1	59.4	15.5	100.0
導火線	45.1	44.5	10.4	100.0
雷 管	43.3	44.2	12.5	100.0

(資料: 産銀調査部發行 韓國의 産業) 單位 %

表-2 需 要 實 績 表

	單位	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
다이나마이트	%	528	986	1,442	1,852	2,729	3,147	3,165	3,563	4,181	4,558
硝安爆藥	%	391	511	486	537	787	621	818	1,191	1,390	1,508
工業用 雷管	千 個	1,777	3,900	4,240	5,551	9,360	9,833	10,322	12,102		
導火線	KM	2,333	4,640	5,871	7,540	10,751	11,563	12,424	12,077		
電氣雷管	千 個	295	424	586	592	1,088	1,444	1,795	2,240		
計	%									5,571	ANFO465 6,531

資料: 韓國火藥株式會社 註: 計의 6531%는 다이나마이트와 硝安爆藥 需要量에 ANFO 465%가 包含된 數值임.

나. 需要의 實績

1958年以後의 火藥類의 需給實績을 表示해 보면 表-2와 같거니와 1959~1960年間に 韓國 火藥에서 本格的인 生産을 가져왔으며 1960년에는 火藥類의 禁輸措置가 取하여지고 또한 關聯工業이 漸次 發展하게 되어 需要量이 急激히 增大하게 되었다.

表-2에서 보는 바와 같이 主要製品인 다이 나이트와 硝安爆藥의 需要量은 1958年에 比하여 1965년에는 各各 6倍 및 3倍로 增大되었으며 이 같은 需要增加는 第1次 5個年計劃期間中에 顯著하게 나타나고 있다.

爆藥種別 消費率

	Dynamite	硝安	ANFO	對比
1965	74. ⁰⁴	25. ⁰⁵		100(%)
1966	75. ⁰⁴	24. ⁰⁵		"
1967	69. ⁷⁰	23. ⁰⁸	7. ¹¹	"

다. 生産實績

需要의 增加는 順調로운 生産增加에 依하여 充足되어 왔든바 生産增加의 양상을 보면 表-3과 같고 年度別 生産量과 需要量을 比較해 보면 거의 生産量은 需要量에 一致하고 있으며, 이러한 現象은 需要處가 거의 一定하여 年間需要量이 거의 豫測 可能한데에 依據하는 供給調節에 緣由하는 것으로 본다.

表-3 生産實績表

種 類	年度別 單 位	1958 ~ 1966									
		1958	59	60	61	62	63	64	65	66	
다이 나이트	%	293	1,031	1,414	1,897	2,815	3,231	3,165	3,607	4,226	
硝安爆藥	%	490	481	535	616	776	624	847	1,063	1,291	
工業用雷管	千個	—	2,778	4,240	6,243	10,050	9,623	10,685	11,870	※ 17,787	
導火線	KM	1,286	6,037	7,471	6,938	11,657	11,214	12,824	13,997	17,176	
電氣雷管	千個	—	47	726	742	983	1,426	1,941	2,337		

資料: 韓國火藥株式會社 註: ※는 電氣雷管까지 包含한 數임.

라. 施設現況

우리 나라의 火藥類 製造業體는 여러개 있으나 産業用 爆發物을 製造하는 業體는 韓國火藥이 獨占하고 있다.

韓國火藥의 製品別 生産能力(設備能力)은 表-4와 같거니와 各 製品은 모두 國內 需要量을 充足하고도 相當한 施設의 餘力을 가지고 있다.

이와 같은 施設能力을 가지고 있는 火藥製造業의 稼動狀況을 보면 表-4에 나타난 바와 같이 대체로 低水準을 면치 못하고 있다. 즉 1965年中에는 導火線 生産施設이 46.6%로서 그 中 높은

表-4 施設能力 및 稼動率 (1965年 現在)

	單 位	施設能力	生産實績	稼 動 率
다이 나이트	%	9,000	3,607	40.1
硝安爆藥	"	3,000	1,063	35.4
工業用雷管	千個	30,000	11,870	39.6
電氣雷管	"	9,000	2,337	25.9
導火線	KM	30,000	13,997	46.6
平 均				37.5 (%)

資料: 韓國火藥株式會社

稼働率을 보이고 있고, 다음 다이아마이트 生産施設이 40.1%, 工業用雷管 生産施設이 39.6%, 硝安爆藥生産施設이 35.4% 그리고 電氣雷管生産施設이 가장 낮은 25.9%를 보여 各施設의 平均稼働率이 37.5%에 不過하다.

마. 原料調達狀況

火藥製造業의 原料需給面을 보면 國內關聯化學工業의 脆弱性으로 因하여 極히 不安定한 樣相을

表-5 原料國內調達實績 (單位: 千원)

	1964	1965		1964	1965
綿糸	10,039	17,000	紙函	4,488	5,769
스프糸	5,192	11,270	包裝用 필름	7,152	13,132
黃麻糸	28,374	39,987	크라프트紙	4,966	5,370
비닐脚線	14,112	24,883	木材	34,405	55,070
黃酸	7,365	11,077	에타놀	9,402	4,790
T.N.T.	6,520	3,256	나프타링	23,722	32,187
紙테이푸	4,165	4,873	尿素	746	879
紙糸	3,195	6,558	精製그리세린	114,000	118,149
澱粉	889	1,026	其他	—	36,000
			計	278,732	305,542

資料: 韓國火藥株式會社

면치 못하고 있다. 即 火藥類의 製造에는 多種多樣한 化工藥品들이 原料로 使用되는바 이들은 國內 基礎化學工業의 未開發로 因하여 大部分 輸入 充當되고 있어 原料需給이 원활하지 못하다. 이제 原料의 調達狀況을 보면 國內調達이 可能한 品目으로서는 綿糸, 스프糸, 黃麻糸, 紙테이푸, 크라프트紙 等の 一部 化學原料 뿐이며 그밖에 爆發物製造의 基本原料인 硝化綿 等は 全量을 輸入하고 있다. (表-5 및 6 參照.)

總原料 購入額中에서 輸入原料가 차지하는 比重은 39%에 不過하나 이들이 火藥製造의 主原料라는 點에 보다 重要한 問題가 介在되어 있는 것이다.

表-6 主要原料輸入實績 (單位: \$)

	1964	1965		1964	1965
窒酸세루로즈	16,687	27,940	나프타링	9,724	—
窒酸粗그리세린	101,347	133,952	窒酸소다	—	10,100
窒酸암모니아	155,424	100,248	黑色火藥	24,055	40,739
窒酸에치렌	205,739	309,635	其他	61,164	65,920
파라핀	12,624	28,750	計	649,417	717,284
	7,647	—			

資料: 韓國火藥株式會社

表-7 主要原料의 價格動向 (單位: 원)

	規 格	1961	1962	1963	1964	1965	1966
硝酸	工業用 42° ٪當	22,580	20,385	36,895	45,538	35,880	42,417
硝安	工業用 ٪當	—	—	\$ 7,992	\$ 83.0	\$ 90.30	\$ 93.10
파라핀	155° ٪當	29,249	27,583	51,613	92,699	128,694	102,500
그리세린	94% 250kg 罐當	35,000	32,171	46,686	102,146	65,309	70,000
黃酸	工業用 66° ٪當	14,300	11,758	9,717	13,967	17,490	20,500
尿素	窒素46% 25kg 袋當	—	391	391	481	685	685
포리에치렌 필름	0.02mm × 60cm × 457m 卷當	4,860	4,560	4,634	5,222	4,385	3,553
스프糸	30番手 400LBS當	25,921	30,576	37,689	59,261	59,417	60,611

資料: 韓國銀行刊 物價總覽 1964年 및 1966年版, 韓國火藥株式會社

註: 1961~1965年 價格은 年中 都賣物價의 平均値임. 1966年은 3月中의 價格임. 硝安은 Fob.

특히 窒酸은 國內所要 大部分이 日本에서 輸入되고 있는바 1963年의 경우 輸入量의 84.8%가 爆發物 製造에 殘餘가 塗料 染料等의 其他 産業用으로 充當되었다.

輸入實績을 보면 1960년에는 1,142%, 1961년에는 745%, 1962년에는 1,394%, 1964년에는 2,156%, 1965년에는 1,156%으로 많은 起伏을 보이고 있는바 이는 窒酸輸入을 爲한 外貨配定額의 不安安全性에 緣由하는 것이었다.

한편 主要 原資材의 價格動向을 보면 表-7과 같은바 輸入品인 窒酸, 硝安, 파라핀, 그리세린은 1964年의 換率引上으로 大幅 昂騰하였으며 以後多少의 起伏은 있었으나 大體로 上昇의 傾向을 보이고 있으며 尿素, 黃酸等 國內 調達品目도 포리에치렌을 除外하고는 모두 上昇傾向을 보이고 있다.

II 産業火藥의 課題 및 問題點

가. 需要豫測

産業用 爆發物에 對한 需要는 앞으로 第2次 5個年 計劃下에 關聯鑛工業의 開發이 繼續 推進되어 감에 따라 더욱 增大할 것으로 보인다.

上述한 需要實績表 表-2에서 보면 다이아나이트는 每年 增加率이 漸次 減少하고 있는 反面 硝安爆藥은 漸次 增加하고 있으며 1960~1965年까지의 平均年間 需要量의 增加率을 보면 다이아나이트 約 24%, 硝安爆藥 17.4%, 全體의 年間 增加率은 約 20%이다.

1次 5個年 計劃期間中の 年平均 鑛工業成長率 14%를 감안하여 向後 5個年間의 火藥類 需要의 增加率을 12%로 推定하여 算出해 보면 71年度의 需要量은 $4,754\% \times (1+0.12)^6 = 9,383\%$ 이 된다.

나. 原料 需給 展望

原料調達에서 前述한 바와같이 主原料의 大部分을 價格 및 供給面에서 相當히 不安定한 海外市場에 依存하고 있어 原料需給面에서 脆弱性을 如實히 들어내고 있다. 따라서 關聯化學部門 特히 酸, 알카리工業의 育成에 依한 主要原料의 國內 調達が 時急한 課題로 되어 있다.

이같은 現實의 要請은 1962년에 年產 600%規

模의 그리세린 精製工場이 韓國火藥(株)에 依하여 完工 稼動됨으로써 多少 充足되었다고 볼 수 있다. 그리세린은 火藥類 製造以外에도 煙草, 塗料 알컷樹脂, 化粧品, 醫藥用等に 廣範하게 使用되는 바 同工場이 稼動하기 以前에는 國內 數個의 油脂 工場에서 油脂分解時의 廢液으로부터 回收 生産되고 있었으나 그 生産量은 微微하였다. 이리하여 韓國火藥은 臺灣, 印度, 比律賓 等地에서 純度 80%의 精製 그리세린을 製造하여 自給하고 있다. 이 밖에도 比重이 큰 主原料인 窒酸 및 硝安의 輸入 代替가 不遠 可能할 것으로 보인다. 即 湖南肥料 羅州工場이 綜合化學工場으로 擴張되게 됨에 따라 年產 3,000% 規模의 濃窒酸 生産施設이 建設中에 있으며 韓國火藥은 前記 窒酸을 利用하여 硝安을 生産할 計劃으로 믿는바 이 計劃이 實現되는 1968년에는 우리 나라 火藥製造業은 原料需給面에서 一大轉機를 맞이 하게 될 것이다.

다. 輸出의 可能性

1961년부터 駐韓 UN軍에 對한 軍納이 可能해 짐으로써 國內市場의 狹小性은 多少 緩和되고 있다.

即 1961~65年 사이에는 約 192,000 弗의 다이아나이트 및 硝安爆藥이 納品되었다. 이를 계기로 韓國火藥(株)側에서는 1962년부터 香港 越南을 對象으로 一聯의 販路開拓을 試圖한바 있으나 아직 뚜렷한 成果는 얻지 못하고 있으며 再次 對越輸出을 積極 推進하고 있어 그 成果가 期待되어 진다. 그러나 火藥類의 輸出에는 商品 自體가 爆發物이므로 危險性에 따른 輸送의 不利點과 輸入國의 爆發物에 關한 規制가 嚴格하다는 點 그리고 海外市場에서의 過當競爭等 困難한 點이 많이 있어 容易하게 海外市場을 確保하기는 어려운 實情이다. 東南亞地域은 우리 나라와 日本, 臺灣을 除外한 大部分의 地域이 火藥類의 輸入國이여 이 地域에는 美國, 英國, 佛蘭西, 西獨, 日本 等이 熾烈한 販賣競爭을 展開하고 있으며 이 중 日本이 最大 輸出國으로 되어 있다. 日本의 販賣狀況을 價格面에서 보면 다이아나이트 C/S當 國內價格이 \$20인데 對하여 輸出價格은 \$11(FOB) 内外이며 硝安爆藥도 國內價 S/C當 \$14인데 比하여

輸出 價格이 \$8로 되어 있어 製品全般에 걸쳐 平均 40~55%의 덤핑을 強行하고 있다.

이와 같은 덤핑 政行은 國內販賣價格의 高價操作과 補助金支給 等 政府의 輸出獎勵政策을 背景으로 하고 있을 뿐만 아니라 1962年 10月에 實施된 輸入 88% 自由化措置時에도 火藥工業을 保護育成하고 있다. 海外市場에서의 이같은 덤핑行爲로 因하여 우리 나라 製品의 進出에도 어느程度 出血輸出이 不可避할 것으로 보인다. 따라서 火藥工業의 特殊性과 競爭相對國인 日本의 保護政策 等を 勘案하여 우리나라 火藥工業이 輸出産業으로의 轉換이 可能하도록 政府의 보다 積極的인 政策的 뒷받침이 必要한 것으로 보인다.

라. 原料의 輸入代替

火藥製品의 原價를 壓迫하는 가장 큰 原因의 하나는 主原料의 大部分을 輸入에 依存하고 있는 것으로 原料의 輸入代替는 火藥製造業의 절실한 課題로 되어 있으나 이는 關聯基礎化學工業의 全般의 發展을 그 前提條件으로 하므로 相當한 時間을 要할것으로 보인다. 그러나 石油化學工業을 비롯한 基礎化學工業에 對한 投資가 結實되는 1971年代에는 窒酸을 비롯한 主原料의 國內供給이 可能하게 되므로 原料需給事情이 大幅 好轉될 것으로 보인다. (圖表-1參照)

마. 新製品의 開發

現在 國內에서 生産되는 爆藥種類는 다이나마이트와 硝安爆藥의 單 2種으로 隣國 日本의 46種 (67年 3月 現在)에 比하면 너무나 單純한 生産形態를 가지고 있다. 國內에서 生産되는 이들 2種만으로는 鑛業, 세멘트, 土木界의 相異한 物理的 力學的 性質과 GAS의 發生等 化學的 條件을 考慮하여 그 條件下에 알맞는 火藥을 選擇하는데 있어서도 極히 制限을 받지 않을 수 없는 것이다. 더구나 價格面에서 全體 火藥類의 約 86%을 消費하는 鑛業의 경우를 볼 때 鑛石 生産原價에서 火藥費가 차지하는 原價比重은 大端히 큰것으로 大體로 原鑛生産原價의 約 36%를 占有하고 있으므로 資源開發 및 建設事業의 火藥問題는 實로 重大한 것이다.

國內에는 爆藥의 種類가 單純하여 ANFO等 比較的 低廉한 爆藥을 購得할 수 없으므로 鑛產物 生産原價에 미치는 영향은 적지 않은 것이다.

또한 國際價格과의 對比를 通하여 보면 表-8에서 보는바와 같이 國際價는 1956年 以來 繼續 下落傾向에 있음에 反하여 우리 나라 製品의 價格은 急上昇의 傾向을 보이고 있어 이같은 相反된 趨勢가 앞으로 繼續된다면 價格面에서의 有利性 마저도 漸次 消滅될 憂慮가 있는 것이다.

表-8 火藥製品의 國際價格指數

年 度	國 際	國 內
1956	100.0	100.0
1957	96.0	133.5
1958	84.8	123.8
1959	76.6	129.6
1960	75.4	151.0
1961	72.4	184.7
1962	65.4	191.8
1963	61.4	193.8
1964	60.2	364.6

資料: 商工部刊「化學工業의 概況」1964年版

註: 1. 價格은 硝安爆藥 基準

2. 國際價格은 日本의 貿易價格指數에 依함.

또한 需要의 傾向을 보면 上記한 表-2에서 보는 바와 같이 最近에 이르러서는 다이나마이트에 比하여 硝安爆藥의 使用量이 急激히 增加되고 있는 것이다.

即 表에서 보면 63年度以後의 年平均 需要量 增加는 다이나마이트의 경우 6.5%인데 比하여 硝安爆藥은 무려 45.5%의 增加率을 나타내고 있는 것이다. 이러한 現象은 表-9에서 보는바와 같이 1961年 以後의 價格騰貴率이 硝安爆藥의 71.4%에 比하여 다이나마이트의 경우 76.7%의 高率을 보이고 있음에 起因하는 것으로 判斷된다.

上記한 諸般 與件들을 勘案할때 다이나마이트 보다는 硝安을 主劑로 하는 品種擴大生産을 可及的 獎勵함이 有利할 것이며 漸次的으로는 다이나

다이트의 需要를 硝安을 主劑로 한 爆藥으로 代
替하는 方向으로 나가야 할것이다.

다이나마이트와 硝安爆藥의 價格對比는 다음表
와 같다.

表-9 販 賣 價 趨 勢 表 (單位: 원)

	1961	1962	1963	1964	1965	1966(1~4)
다이나마이트(C/S)	2,263 (100.0)	2,350 (103.8)	2,375 (104.9)	3,467 (153.2)	4,000 (176.7)	4,000 (176.7)
硝安爆藥	1,750 (100.0)	1,900 (108.5)	1,911 (109.2)	2,600 (148.5)	3,000 (171.4)	3,000 (171.4)
工業用雷管	4.50 (100.0)	4.50 (100.0)	4.50 (100.0)	5 (111.1)	7 (155.6)	7 (155.6)
電氣雷管	14 (100.0)	14 (100.0)	14 (100.0)	16 (114.3)	23 (164.3)	23 (164.3)
遲發電氣뇌관	17 (100.0)	17 (100.0)	17 (100.0)	23 (135.3)	31 (182.3)	31 (182.3)
導火線	6 (100.0)	6 (100.0)	6 (100.0)	7.50 (120.0)	11 (183.3)	11 (183.3)
平均指數	(100.0)	(102.1)	(102.4)	(124.4)	(164.5)	(164.4)
化學製品都 賣物價指數	(100.0)	(108.1)	(122.0)	(177.9)	(219.7)	(223.0)

資料; 韓國銀行刊「物價總覽」1964年 및 1966年版
韓國銀行刊「調査月報」1966. 5.
韓國火藥株式會社
註: 製品價格은 年平均値임. ()은 指數임.

美國의 産業用 爆藥의 消費實績表 (단위; LBS)

	1935~39	1948	1961	1962	比率(%)
Black Blasting Powder	65,351,700	33,239,700	1,520,800	1,222,000	0.12
High Explosives (Permibible)	45,683,634	126,282,153	73,438,888	72,883,073	6.82
High Explosives (Other Than permib)	253,624,298	550,085,616	460,224,123	436,990,610	40.91
Prilled Ammo Nitrate (ANFO 爆藥)			484,652,380	544,774,628	51.94
Liquid Oxygen Explosives		15,619,704	2,234,657	2,243,384	0.21
合計	364,659,632	725,227,173	1,022,070,848	1,068,114,595	100.00

資料; Encyclo-Chemical Technology.
圖表-1

表一10 製品別 價格對比表

製 品 別	單 位	65年度上 半期原價	66年度下 半期原價	67年度 推定原價
다이나마이트	C/S	3,558. ¹¹	3,940. ⁸⁴	4,925. ⁷⁸
硝安爆藥	C/S	2,360. ⁵⁸	2,812. ⁸¹	3,497. ⁵⁶
第2種導火線	M	10. ⁷⁰	10. ⁸⁹	11. ⁷⁹
工業用6號雷管	個	7. ⁰²	7. ⁷¹	9. ⁵⁸
電氣雷管	"	20. ⁷⁸	25. ⁷⁸	28. ⁶⁸
연발電氣雷管	"	26. ⁵⁵	37. ⁵⁴	42. ⁴⁴

資料：韓國生產性本部

表一11 ANFO와의 對比

國產 다이나마이트對 ANFO	2.3 : 1
國產 硝安爆藥對 ANFO	1.7 : 1

註：現行單位基準인 (ANFO는 C/S 當 1,700원 基準)
ANFO는 韓國火藥에서 試作品으로 販賣하고 있음.

日本과의 價格對比 (1967年 3月 現在)

品 名	單 位	國 別	價 格	弗貨換 算價格	對 比
다이나마이트	C/S	韓國(원)	4,000	14.70	(%) 100
2號桐다이나마이트	"	日本(圓)	6,140	17.05	116
硝安爆藥	"	韓國	3,000	11.02	100
低比重特硝安爆藥	"	日本	5,240	14.55	132
導火線	KM	韓國	11,000	40.44	100
第2種導火線	"	日本	15,800	43.88	108
工業用雷管	萬個當	韓國	70,000	257.35	100
6號工業雷管	"	日本	89,600	248.88	96

資料：韓國火藥株式會社

日本經濟調查會積算資料(67/3)

註：1弗貨換算率 원貨=1弗：272원

日本圓貨=1弗：360圓

- 日本價格은 國內 第一次 高價格
- 日本의 爆藥商品種別은 46種 以上에 達하는것으로 對比에 있어서는 近似함으로 擇했음.

硝安을 主劑로 한 爆藥中에는 現在 世界 各國에서 널리 使用되고 있는 ANFO 爆劑가 있으며,

이 ANFO 爆劑는 表一11에서 보는 바와 같이 價格面에서 가장 低廉하며 또한 性能面에 있어서도 國產硝安爆藥과 거의 同等하다는 것이 證明되고 있다.

우리나라에서도 1964年 6月 20日 筆者의 公開實驗을 矯矢로 하여 그後 商工部 ANFO 試驗委員會가 ANFO 爆藥의 性能試驗을 施行한 結果 性能取扱 및 使用에 있어서 高度의 安全性이 再確認되게 되었다.

硝安을 (NH₄ND₃) 成分으로 하는 爆藥類에는 上記한 ANFO 硝安爆藥外에도 5種 以上에 達하는 製品이 있어 使用範圍가 廣大하여 爆藥類의 多樣化를 기할 수 있다는 利點이 있으며 그外 農業用 肥料로서의 需要도 적지 않다.

ANFO와 同類인 最近 筆者가 發明 出願한 金屬硝油爆藥 및 AL-SLURRY는 ANFO의 2~5倍의 性能을 가지는 것으로 이의 開發 利用도 ANFO와 더불어 充分히 考慮되어야 할것이다. 이와 같이 硝安을 主劑로 하는 爆藥은 需要의 傾向에 適應하여 低廉한 價格으로 因한 火藥類의 節減을 가져 온다는 利點以外에도 製造過程에 있어서 다른 經濟的 價値를 갖는 化學工業이 有機的 關係를 가지고 있으므로 이의 早速한 開發利用이 要望되며 이를 爲하여는 火藥類製造의 分業化를 기하여 既存業體는 그 施設을 最大限 活用하여 現水準의 供給을 繼續함은 勿論 輸出産業으로의 轉換을 圖謀하여 海外市場確保에 全力하여야 할것이며 硝安을 主劑로 하는 ANFO 金屬, ANFO 및 AL-SLURRY 등의 本格的인 生産을 爲하여는 三陟, 丹陽, 聞慶等 國內 聯關産業의 中心地에 別個의 工場을 建立하여 低廉하고 性能이 좋은 爆藥을 時期에 알맞게 實需要者에게 원활히 供給할 수 있는 方案을 講究함이 時急히 要望된다.

바. 技術의 向上

火藥工業은 짧은 期間에 相當히 高水準의 技術開發을 達成하였음은 事實이다. 그러나 火藥類에는 上記한 바와 같이 多種多樣的 種類가 있으며 특히 先進 諸國에서는 性能이 優秀하고 低廉한 價格의 新製品을 研究發展시키는데 莫大한 努力을 傾注시키고 있음은 勘案할때 우리 나라의 火藥

技術向上을 爲한 努力은 보잘것 없는 것이라 아니 할수 없다.

先進國에 比하여 落後된 火藥技術의 開發向上을 爲하여는 日政時의 發破研究所와 類似한 機關을 두어 火藥類의 性能調査와 發破法의 改善等을 研究指導케 하여야 할것이며 나아가서는 新製品의 研究開發에 一翼을 擔當케 하여야 할것이다.

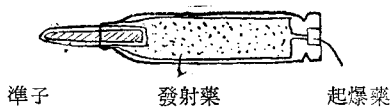
Ⅲ. 軍用火藥

가. 産業火藥과 軍用火藥의 差異

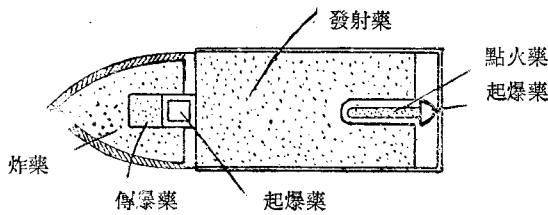
軍用火藥으로 使用되는 火藥類는 産業用 火藥類에 比하여 高度의 安全性 貯藏性 正確性이 要望되는 故로 産業用 火藥類와는 一般의 品質이 相異하며 製造方式 및 施設도 産業用 火藥製造施設을 그대로 利用하여 軍用火藥類를 大量 製造할 수는 없는 것이다.

지금 軍用火藥類의 使用方法을 具體的으로 表示하면

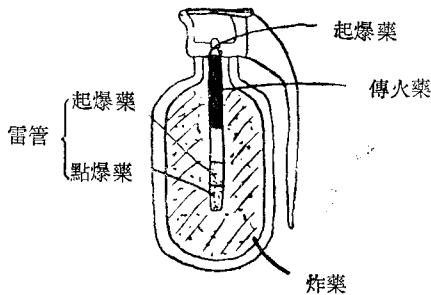
1. 小口徑彈丸(소총탄)



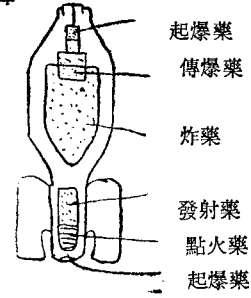
2. 大口徑彈丸(砲彈)



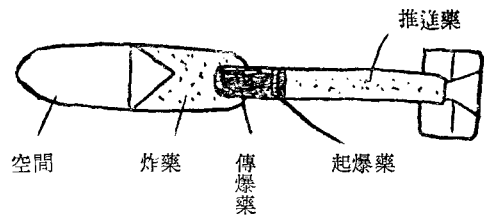
3. 手榴彈



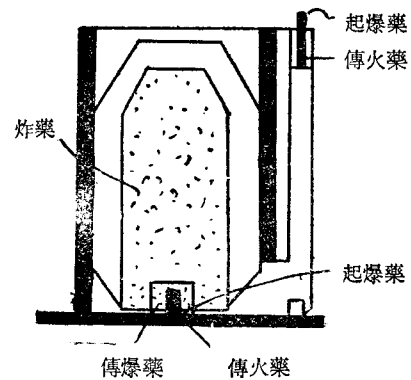
4. 迫擊砲彈



5. 보깃트彈



6. 對人地雷



各 用途에 使用하는 火藥類의 現 國內製造狀況을 記述하면

1) 起 爆 藥

1. 雷汞... 國內施設 有... 現在 工業用 6號雷管에 使用
2. 窒化鉛... 國內施設 有... 現在 工業用 6號雷管에 使用
3. D.D.N.P... 國內施設 有... 現在 工業用 6號雷管에 使用
4. 티리레조루신鉛... 製造簡便... 現在 不使用

起爆藥에 使用하는 物質은 1回 使用量이 大端히 적어 (0.25g) 多量生産需要에 있어서도 取扱量은 比較的 少量으로 足함.

II) 點火藥, 傳火藥

1. 黑色火藥...國內施設 無...導火線芯藥으로 使用
2. MATCH 藥...製造簡便...現在 使用無 1回 使用量은 그리 많은 量이 못되나, 導火線의 芯藥으로도 現在 使用되고 있으니 製造施設의 建設이 必要할 것임.

III) 傳爆藥

1. TETRVL...國內施設 有, (60 kg/Day)... 現在 工業雷管에 使用
2. PENTACRYSLITE...國內施設 無
TETRYL의 製造施設은 現存하나 容量이 過少함.

IV) 炸藥

1. T.N.T...國內施設 無...現在 廢彈處理에서 若干 回收
2. Picric acid...國內施設 無...現在 廢彈處理에서 若干 回收
3. Hexagon...國內施設 無...現在 廢彈處理에서 若干 回收
軍用火藥으로 使用되는 爆藥中 1日 使用量이 가장 많고 大口徑砲彈 迫擊砲 包含 生産에 있어서 新製 製品施設이 必要하다. 此 施設의 內容은 合成染料 製品施設과 大同小異하므로 施設의 平和的 運營도 可能하다고 生覺됨.

V) 發射藥, 推進藥

1. 無煙火藥(線火藥)...國內製造施設 無
2. 黑色火藥...國內製造施設 無
現在 産業用 火藥類中 Gelatine, Dynamite의 製造에 있어서도 Nitro, Glycerine의 膠化劑로서 多量 必要하나(45~50 ton) 全量 輸入하고 있으며 軍用火藥에서는 彈丸發射用으로 多量 需要될 것임으로 此施設의 建設은 不可避함

VI) 工兵用 破壞藥

이 火藥類는 土木用을 主目的으로 하는 故로 現在 國內生産되는 産業用 火藥으로 充足될 수 있다.

(가) 彈藥工場 施設內容

各種 彈藥을 生産하는 工場의 主要施設 內容은 다음과 같다.

1. 鑄物施設
2. 壓延施設
3. 工作施設
4. 火藥製造施設
5. 結合施設
6. 試作 研究施設

1) 鑄物施設

이 施設도 Pig iron과 砂型을 取扱하는 過去의 方法이 아니고 各種 金屬을 使用하여 各種 附屬品의 原型을 自動裝置에 依하여 連續적으로 製造할 수 있는 自動鑄物 施設을 必要로 한다.

2) 壓延施設

鐵, 銅, Al Brass, etc 를 使用하여 몇 단계로 壓榨工程을 加하여 만들어지는 自動的 附屬品 製造施設을 말한다.

3) 工作施設

各種 Spring의 製作과 熱處理는 勿論, 各種 附屬의 再加工에 必要한 施設들과 熔接, 鍛工을 包含하는 一般的 機械施設을 包含한다.

4) 火藥製造施設

炸藥, 發射藥, 起爆藥, 傳爆藥 등의 化學的 製造施設과 附帶되는 酸工場, 精製施設을 包含한다. 여기서 必要로 하는 軍用火藥은 大體로 産業用 火藥類와는 그 品種이 相異하다.

5) 結合施設

各種 火藥의 成型, 充填, 附屬의 結合 防濕包裝에 關한 施設一切을 包含하며 彈丸의 完成工程을 총망라한다.

6) 試作 研究施設

- 가. 化學分析施設
- 나. 彈道學的 實驗施設

다. 各種武器와 彈藥의 解體 및 解析에 關한 研究施設

라. 火藥의 性能 試驗施設

마. 金屬의 機械의 性質 試驗施設

바. 包裝의 耐久性에 對한 試驗施設

(나) 彈藥工場建設의 問題點

우리 나라는 6·25 事變을 前後하여 軍造兵廠에서 手榴彈을 量產하였고, 小銃彈丸, 迫擊砲彈, 對人馬地雷等を 試作한 經驗이 若干 있었을 뿐 美國에 補給을 依存하고 있는 關係로 彈藥 武器生産

에 있어 施設이 거의 全無할뿐 아니라 綜合的인 科學知識을 活用하고 兵器生産에 對한 管理의 經驗者도 稀少하다.

武器와 彈藥은 軍人의 生命生存에 重大한 關聯이 있는 故로 正確性 및 安定性이 極히 問題되고 理論的 解析과 經驗에 依한 改良이 技術의 基本이 되어야 한다. 武器工場 建設이 論議되고 있는 이때 이를 早速히 達成하기 爲하여는 過去의 經驗者와 많은 科學徒를 于先 養成하여야 될 것이고 모든 必要施設을 先進 各國에서 導入하여야 될 것이다.

(筆者: 大韓火藥技術協會長)

創 — 祝 — 刊

株式會社

都進綜合設計

DoJin Engineering Consultant Co., Ltd.

代表理事 張 泳 庠

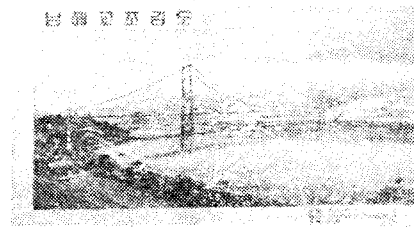
本社 서울特別市 中區 長橋洞 22-15 (長生빌딩)

TEL 社長室 23-2894 總務部 23-9985

技術部 28-9455 22-7412



世界最大の 船渠



東洋最大の 橋梁