

特 輯

1. 中共의 磷酸肥料工業

○ 磷酸鹽鑛의 開發歷史

中共은 現在 豊富한 磷酸鹽 資源을 保有하고 있는 것으로 알려지고 있으나 1949年以前에 수행되었던 상세한 탐사內容은 밝혀지지 않고 있다.

農業分野에서 磷酸質 肥料의 需要가 增加됨에 따라 磷鑛石鑛山은 점차 開發되었다.

1950년에 P_2O_5 30%品位의 生産은 1萬屯이 채 못되었으나 1958년에는 280萬屯에 達함으로써 全體 磷鑛石 生産은 需要를 充足시킬 수 있을만큼 增加되었다.

1959년에는 P_2O_5 35%以上の 品位를 生産하는 Jiangsu 省에 位置한 Jinping 磷酸鹽鑛山에서 mining-beneficiation combine 의 始作을 보았다.

1960年代 中半에 몇個의 大規模 磷鑛石鑛山의 稼動이 南西部와 中南部에서 成功的으로 始作되었고 反面에 小規模의 鑛山들이 中共 全域에 걸쳐, 특히 北部와 西部와 北西部 및 北東部 地域에서 生産을 開始하였다.

1980年 中共의 全體 磷鑛石 生産은 大規模 鑛山이 全體의 51.8%를 차지함으로써 1,073萬屯에 達했다.

o 國內 磷鑛石의 使用量

中共은 長期間동안 豊富한 國內 磷酸資源에 依存해서 磷酸工業을 開發해 왔다. 얼마간의 商業的인 磷鑛石이 海外로부터 輸入되고 있다.

Table I
Annual Production of Phosphate Fertilizers in China
(thousand tonnes P_2O_5)

Year	Production	Year	Production
1957	22	1974	1,390
1960	193	1975	1,331
1965	688	1976	1,418
1970	907	1977	1,708
1971	1,078	1978	1,033
1972	1,249	1979	1,817
1973	1,589	1980	2,310

1980년에 中共의 磷鑛石 生産은 10,726,000 吨이었으며 輸入量은 全體 消費量의 5%에 不過한 550,000 吨이었다. (Table 1)

中共은 現在 700個以上の 磷酸質 肥料工場이 있으며 이들 工場은 大, 中, 小規模의 工場으로 넓게 分類할 수 있다.

大規模工場은 年産能力 200,000 吨을 上廻하는 規模로 例를 들면 Jiangsu 地域에 位置한 Kan king Chemical Industrial Corp. 의 磷酸質 肥料工場이 해당되며 中規模의 工場들은 年産能

力 10萬~20萬噸의 規模로서 例를 들면 Guangdong 地域의 Zhanjiang Chemical 工場이 있으며 小規模工場은 年産能力 10,000 噸에서 50,000 噸의 規模로 分類했다. 政府는 보통 大規模의 工場에 投資를 하고 있으며 이들 工場의 製品들은 綜合計劃에 依해서 分配되고 있다.

이들 大規模 工場들은 中共內 磷酸質肥料의 生産과 消費의 需給 Balance 에 重要な 役割을 맡고 있다.

數 많은 中小規模의 工場들은 地方自治 行政當局이나 郡當局에서 投資하고 있으며 그 地方의 磷酸質 肥料의 供給을 책임지고 있다.

中, 小規模의 工場들은 國內 全體 磷酸質 生産量의 90%以上을 차지하고 있어 磷酸質 工業의 重要な 役割을 擔當하고 있다.

1978年 小規模工場의 再編成을 단행했고 그 以後 生産能力은 擴張되었으며 中, 小 工場들의 施設도 改善되었다.

그러나 實際로 적응치 못한 工場들은 다른 製品의 生産業體로 轉換시켰다.

이같은 變化를 거쳐 1980年의 磷酸質肥料의 生産은 1978年보다 64%가 增加했다.

o 工場의 分散

中共의 磷酸質 肥料工場들은 거의 모든 省에 自體工場을 가지고 있을만큼 폭넓게 分散散在해 있다. (Tibet 除外)

Fused Calcium-Magnesium Phosphate Fertilizer 의 生産施設은 中共 南部地方에 集中되어 있는데 例를 들면 Human 省, Sichuan

省, Yunan 省 및 Guizhou 省들이다.

Table II
China: Phosphate Rock Imports
(thousand tonnes)

Year	Imports	Year	Imports
1956	12	1974	581
1960	657	1975	338
1965	818	1976	281
1970	983	1977	271
1971	1,129	1978	412
1972	1,093	1979	447
1973	1,533	1980	550

北部地方에는 少量의 生産施設들만이 있다. 磷酸質 肥料工場들이 地理的으로 널리 分布됨으로써 製品의 局地分配를 더욱 수월케 하고 있으나 일부 工場들은 磷鑛石 鑛山으로 부터 멀리 떨어져 位置하고 있기 때문에 일어나는 問題들로 어려움을 겪고 있다.

○ 磷酸質 肥料의 生産

中共에서는 Superphosphate 와 Calcium-magnesium 肥料等 2種이 主要 磷酸質 肥料로 生産되고 있다.

全體 磷酸質 肥料의 生産量中 superphosphate 는 70%를, 그리고 Fused Calcium-magnesium Phosphate 는 25%를 차지하고

있다.

Superphosphate 는 P_2O_5 의 높은 溶解性으로 널리 使用되고 있으며 中共 南部地方의 논과 北部地方의 건조한 土壤에서 施肥되어 좋은 效果를 거두고 있기 때문에 오랫동안 農夫들이 選好하고 있다. 이 製品은 磷鑛石과 黃酸을 反應시켜서 生産하고 있다.

마지막 製品은 粉末形態로서 約 14 %의 P_2O_5 의 含量을 가지고 있다.

中共에서 使用되고 있는 또다른 主要한 肥料는 中間品位 및 低品位의 磷鑛石을 原料로 利用하는 Fused Calcium-magnesium Phosphate Fertilizer 로서 Calcium 과 Magnesium 成分이 높게 含有되어 있는데 이들 成分은 酸으로 처리하기에는 不適當하다.

Calcium -Magnesium Phosphate 肥料는 구연성酸을 溶解시킬 수 있으며 酸性 모래 土壤이나 magnesium 이 不足한 土壤에서 탁월한 效果를 보여주고 있다.

Calcium -magnesium Phosphate 肥料가 가지고 있는 또다른 利點은 이 肥料를 연속적으로 長期間 施肥했을 경우 土壤이 쉽게 굳어지는 것을 防止하는 效果가 있다.

Fused Calcium -Magnesium Phosphate 는 一般的으로 中共 南部地方에서 使用되어 왔는데 最近에는 窒素質 肥料의 使用이 增加함으로써 Calcium-magnesium Phosphata 의 施肥가 北部地方의 alkali 性 土壤에 까지 擴大됨으로써 좋은 結果를 얻고 있다.

Fused Calcium-magnesium Phosphate 肥料는 磷鑛石, Coke, 白雲石 및 taxoite 를 적당한 比로 混合 용광로를 거쳐 生産하고 있다. 이 製品은 용융된 原料를 꺼내 물로 冷却시킨 후 미세한 粉末로 분쇄하여 얻고 있다.

1975年 以後 生産工場사이에 協同과 Cyclonic-furnace 를 利用하기 위한 科學的인 調查研究를 통한 일련의 努力을 경주해 왔는데 이 Cyclonic furnace 利用은 燃料로서 石炭을 使用하는 動力發電所에서 副産物로 Calcium-magnesium Phosphate 肥料를 生産하는 것이다.

肥料를 生産하기 위한 Cyclonic furnace 利用의 利點은 電氣發電以外에 두工場의 合同作業으로 버려지는 재를 肥料로 만들 수 있으며 따라서 製造原價를 낮출 수 있었다.

○ 展 望

中共의 磷酸肥料工業은 상당한 發展을 거듭해 왔으나 아직까지 量과 肥種의 다양성은 增加되는 農業 需要를 充足시키지 못하고 있다.

1970年代 以後로 日産 1,000 屯 規模의 Ammonia 工場이 순조롭게 稼動됨으로써 事實上 窒素質 肥料의 生産 增加率は 磷酸質 肥料의 生産量을 훨씬 앞질렀다.

1970年 窒素質과 磷酸質의 生産比率은 (N : P₂O₅) 1 : 0.6 에서 現在는 1 : 0.25로 떨어져 農業需要와는 一致하지 않고 있다.

最近 一部 地域에서 窒素質 肥料效果가 磷酸質 肥料의 不足으로 減少되고 있으며 結果적으로 磷酸質 肥料工業이 더욱 開發될 傾向을 보이고 있는데 그 計劃을 보면 다음과 같다.

o 中共의 磷酸質 肥料工業의 장래 開發目標

1. 國內 資源을 完全히 利用하기 위하여 磷酸鹽 鑛山建設 開發 中共은 磷酸肥料의 製造에 主要原料로서 國內 磷鑛石을 계속 使用할 것이다. 그래서 장래 磷酸鹽鑛山の 開發은 磷酸工業을 發展시키기 위해서 없어서는 안될 필수 불가결한 것이다.

既存 鑛山은 運營上으로 改善시킬 여지가 많은 反面에 生産面에서 鑛山회석 比率을 減少시키고 磷鑛石 生産을 꾸준히 높여 *stripping* 을 再調整할 必要가 있다.

새로 開發될 磷酸鹽鑛山은 *Combined minig-beneficiation type* 가 될 것이며 따라서 높은 品質의 鑛石을 供給할 수 있게 된다. 新規鑛山の 建設位置와 開發 및 設計는 새로 建設되는 磷酸肥料工場으로 因해 增加되는 需要에 잘 대처하기 위해서 改善시키지 않으면 안된다.

2. 增加되는 磷酸質 肥料生産

現在 中共의 磷酸質 肥料의 施肥는 아주 낮은 水準에 있다 1979年 全體 耕地面積에서 計算된 ha 當 磷酸質 肥料의 平均 施肥量은 21.6 kg (P_2O_5)이며 일부지역에서는 最高 75 kg에 까지 達하고 있다.

先進國의 施肥量과 中共內에서 실행되었던 土壤調査와 分析에 따르면 이같은 水準은 매우 낮은 水準이며 不足한 農産品을 메꾸기 위해서 不充分한 量이다.

따라서 磷酸質 肥料의 生産增加는 시급한 實情에 있다.

이같은 生産增加는 高濃度 複合肥料의 新規生産能力의 建設과 함께 既存企業들의 技術轉換으로 이루어지게 될 것이다.

3. 原料의 供給에 따른 高濃度 複合肥料의 開發

現在 高濃度 複合肥料 施設의 開發이라는 世界的인 趨勢는 中共內에서도 反映되고 있다.

現在 中共에서 生産되는 磷酸質 肥料는 Super-phosphate 와 Calcium-magnesium Phosphate 肥料들이다.

다른 高濃度 複合肥料生産은 全體 磷酸質 肥料生産量中 아주 적은 比率을 차지하고 있다.

國內資源을 充分히 活用하고 生産原價를 더욱 낮추기 위하여 Ammonium Phosphate Concentrated Superphosphate 및 Nitrophosphate 生産을 위한 더 많은 工場을 建設해야 하는 問題에 當面하고 있다.

이들 工場들은 原料 供給地域 가까이 建設되거나 또는 磷鑛石鑛山과 合併시킴으로써 生産原價를 낮추고 運送問題가 發生되지 않도록 해야 된다.

各地域에 널리 分布되어 있는 小規模 磷酸肥料工場은 改善된 後에도 그 地方의 不足物量을 供給하거나 實際로 그 地方의 土壤條件과 作物에 맞는 肥料를 生産키 위한 2次工程을 거치는 工場

으로써 稼動되게 될 것이다.

4. 다양한 製造工程에 미치는 國內條件의 影響

磷酸質 肥料工業은 國內條件에 따라서 開發되어 왔다.

中共은 상당한 硫黃資源을 保有하고 있으며 그외에도 冶金精製時에 나오는 黃鐵鑛 폐가스를 利用할 수 있으며 硫化水素 gas 와 其他資源을 利用할 수가 있어 黃酸 및 磷酸生產의 展望은 밝다.

石炭과 天然 gas 가 供給될 수 있는 地域에서는 Nitrophosphate 가 生産될런지도 모른다. 肥効에 대한 研究結果 Nitrophosphate 는 Ammonium Phosphate-chloride 와 거의 유사하며 副產物로서 hydrochloride 가 生産될 수 있다.

그래서 結論적으로 말해서 中共에서 農業需要가 完全히 充足되려면 天然資源의 完全한 利用과 磷酸質 肥料의 生産增加를 위한 多각적인 工程을 利用해야 한다. (끝)

2. Turkey 의 肥料工業 現況

o 1981 年の 肥料生産과 消費

1980 年 1 月 포괄적인 긴축정책에 반영된 유리한 措置結果로서 Turkey 의 支拂수지는 改善되었으며 完製品의 肥料를 輸入하기 보다는 차라리 必要한 原料를 輸入하려는 原測을 이행함으로써 肥料工業의 生産景氣를 진작시키는데 큰 도움이 되었다. 結果적으로 1980