

特 輯

國際資源環境의 新潮流와 化学
工業原料 (磷鑛石) … … … 終

編輯者註 :

다음 글은 日本化学經濟 5月号(77年度)에 特輯
으로 掲載되었던「國際資源環境의 新潮流와 化学工業
原料(磷鑛石編)」를 翻譯 지난호에 이어 이번호로
마지막으로 紹介하오니 業務에 参考하시기 바랍니다.

2. PHOSROCK Member 의 市場確保의 움직임.

美國의 Agrico, IMC는 PHOSROCK의 主要 멤버이지만 海外
投資活動에 의해 독자적으로 磷鉍市場의 獲得도 行하고 있다.

Agrico는 韓國의 南海化学(77年2月 稼動, NH_3 ; 年産 60만 Ton,
 P_2O_5 ; 20만 Ton, NPK, 70만 Ton, 총소요자금; 4억4천만\$, 설비투
자; 3억5천만\$)에 25%出資(175만\$)하여 10年の 長期計劃으로
年間 75만 Ton의 磷鉍을 供給하게 되어있다. Agrico는 또 작
년 7月 프랑스의 第4肥料会社인 Cofaz와 제휴계약을 公표하였다.

Agrico는 Cofaz에 40%의 資本을 投資하여 Payne Creek
(7表참조)의 磷鉍을 "in Place"로 Cofaz의 出資를 許諾,
讓渡하여, 지금까지 Cofaz가 세네갈로부터 구입하던 年間 100만

Ton의 磷鉍石(當時 Ton當 38 \$)을 美國의 國內價格에 의해 長期契約으로 提供하는 것이다. Cofaz의 親会社인 Pierre-fitte-Auby가 所有하고 있던 토고, 세네갈의 磷鉍石權益은 兩國의 Nationalism 때문에 철퇴, 부득이 축소하게 되어 프랑스內에서는 後述하는 Gardinier가 獲得한 유리한 美國產 磷源과의 競爭으로 資源確保를 爲해 國內市場에 外資參入이라는 사태를 맞이하게 되었다. 本件은 프랑스政付의 인가로 인해 本年前半에 結論이 내렸으며, 프랑스의 肥料会社는 Gardinier와 Cofaz를 中心으로 하는 2大 企業의 統合整理라 하는 매우 심각한 사태가 되어있다.

Agrico는 이보다 먼저 아일랜드의 Goulding Chemicals Ltd.에 50%出資(1000만 \$)를 決定하였고, Goulding의 年產45만 Ton의 NPK/PK生産을 위해 종래 모로코로부터 年間25만 Ton의 磷鉍石輸入을 대치하여 美國으로부터의 磷鉍, 磷酸肥料(20만 Ton)의 市場確保를 計劃하고 있다. Agrico는 이 以外에도 앞에 말한 을단, 파키스탄, 브라질, 알제틴 등에 投資計劃이 있으며, 窒素, 磷酸肥料의 資源, 市場의 獲得 兩面에서 世界戰略을 強하게 進行시키고 있다.

한편 IMC는 PHOSROCK 最大의 멤버이며, 韓國의 鎭海化學(67年完成, NH₃; 年產11만 Ton, P₂O₅; 7만5천 Ton, NPK; 18만 Ton, 投資額; 4500만 \$)의 Gulf Oil Chemical株式의 1/2, 25%를 74年12월에 매수(750만 \$)하여 磷鉍石 및 磷安市場의 確保를 計劃하고 있다. 또한 인도의 Cormandel Fertilizer Inc.

(68年完工, NH_3 ; 年産 10 萬 Ton, P_2O_5 8 萬 4 千 Ton) 에 도 出資하고 있으며, 燐鉍石市場을 確保하고 있다.

PHOSROCK 의 Outsider 인 Emsmark-Skelly 도 韓國의 嶺南化學 (76年完成, NH_3 ; 年産 11 萬 Ton, P_2O_5 ; 58,000 Ton, NPK; 15 萬 Ton, 投資額; 4,420 萬 \$) 에 創業以來 50% 의 株式= 保有하고 있다.

3. 燐鉍資源의 確保

앞서 말한바와 같이 스페인의 페루, Agrico 와 브라질, IMC 와 호주, 캐나다 등 海外에서의 燐鉍開發計劃이 있지만, 종래부터 先進國이 途上國의 開發에 參加한것 中 어느것이나 充分한 成果를 올리지 못하고 撤退, 축소된 境遇가 많았다. 이 中에서 매우 特異한 Case 가 있는데, Gardinier 의 Cities Services Inc 가 美國플로리다의 燐鉍床과 燐酸肥料工場을 매수한 것이다.

Soc des participation Gardinier 는 Gardinier 家의 私企業으로 出資하여 프랑스의 既成 國營大企業에 對항하여 肥料原料를 海外에서 求하고, 튀니지아의 燐酸肥料, 베네젤라와 트리니다드에서 液安購入을 計劃하여, 그리고 國內市場에 있어서는 農協과 제휴, 確保하여 世界的 肥料不況에 따라 石油資本이 肥料에서 撤退한 時期인 73年 5 月에 Cities Services 의 플로리다에 있는 매장량 5,900 萬 Ton 의 燐鉍床, 200 萬 Ton 의 燐鉍選鉍設備, 年産 50 萬 Ton 의 P_2O_5 燐酸工場 및 9 萬 Ton 의 암모니아와 함께 약 5,900 萬 \$ 에 매수하여 美一扠 2 個國에 걸친 資源, 原料, 流通, 末端市場의 垂直統合을 완수

했을뿐만 아니라 Cities Service가 갖고있던 美国内, 中南美 및 西유럽의 磷酸肥料市場도 손에 넣어, 肥料의 一大 國際企業이 되었다. Gardinier가 플로리다에 進出한 時期는 11表의 磷鉍石危機의 스케줄과 비교하면 어떻게 절묘한 타이밍으로 했는가를 알 수 있다. 磷鉍資源, 大型磷酸肥料工場, 美国의 国内肥料市場 및 第3國의 輸出市場을 동시에 獲得한 Total Intergration은 드물게보는 事業展開의 成功例이다.

비슷한 事例로서 拉沙工業과 三菱商社에 의한 플로리다州 Lakeland 의 Electro phos Corp의 매수(73年, 資本金; 110만\$, 黃磷; 年産能力 2만 Ton)는 安価인 磷鉍石과 電力에의 接近이라는 점에서 주목할 가치가 있다.

4. 磷鉍石中の 우라늄資源 抽出

磷鉍石中에 50~200 PPM의 우라늄이 含有되어 있다는 것은 前부터 알려져왔으며, 海洋性 磷鉍石에는 海水中の 우라늄이 濃縮되어 있다고 한다.

이미 50年代에 磷鉍中에서 우라늄抽出이 시도되어, 美国에서는 ORNL法에 의한 3個工場이 稼動된다고 하며, 그 後 各地의 우라늄開發이 進行되었지만 磷鉍으로부터의 抽出은 實施되지 못하였다.

最近 에너지危機에 의해 우라늄價格이 높아짐으로서 다시 磷鉍石資源의 有効活用이라는 점에서 각광을 받게 되었다.

Process 的으로는 Uranium Recovery Corp. (URC)法, Gulf Oil

法 등 ORNL 法으로 改良이 되고 있으며 濕式磷酸工場으로부터 30%의 P_2O_5 磷酸을 借用하여 냉각, 환원, 有機抽出劑에 의해 우라늄을 抽出한 다음 磷酸濃縮工場으로 되돌리는 方法으로, 殘存有機溶劑에 의한 고무라이닝材質 問題의 해결이 하나의 관건이라 말하고 있다. 美國의 우라늄抽出計劃은 다음과 같다

Process	磷酸工場	備 考
U R C	W.R.Grace Mulberry	2工場 (76年完成)
U R C	IMC Chemicals New Wales	2工場 (年間우라늄 75 만 Lb 회수)
Westinghouse	Gardiner, Jampa	
Wyoming Minerals	Farmland Bartow	Yellow Cake 40 만 Lb.
Gulf Oil	Agrico, South pierce	
Freeport Minerals	Freeport Minerals Uncle Sam	Yellow Cake : 年間 69 만 Lb 회수 (79年完成, 全美의 Yellow Cake 生産庫의 3%)

最近 磷鉍石中 우라늄元素의 자연붕괴에 의한 Ra-226 및 Rd-222 에도 由來하는 X線放射能에 이어 磷鉍石採掘 등의 환경문제에 대 하여 調查研究를 하고 있으며, 또 모로코에서 美國의 技術援助下에 磷酸의 우라늄抽出을 檢討하고 있다.

5. 結 論

세계의 燐鉍石은 75년에 第2次, 大戦後 처음으로 生産과 國際貿易量에 있어서 減退를 맛보았고, 燐鉍石危機도 일단락 되어 다음 단계로 循環되고 있다고 생각된다. 75年度 國際貿易量の 減少率は 실로 21%에 달하여, 生産量減少 3%에 比하면, 燐鉍石危機가 전통적 燐鉍石輸入國의 燐酸肥料工業과 消費者인 農民에게 얼마나 깊은 후유증을 남겼는지 理解가 같것이다.

日本의 輸入量을 보아도 76年度에 더욱 혼란이 심했다고 할 수 있다. 今次 燐鉍石危機는 PHOSROCK와 OCP의 主導에 의한 輸出 칼텔의 영광과 파정의 歷史로서, 設備投資循環, 燐鉍石資源의 社会的 效用과 資源의 偏在, 有限性에 의한 生産者와 消費者 双方의 過信, 그리고 또한 人口爆発, 에너지危機, 食糧危機라 하는 社会 現象에 의해 한층더 加速增幅된 狂亂이라 말할 수 있다.

그러나 燐鉍石危機를 통하여 명확히 알게된 것은 資源이 가진 強大한 힘이며, 同時에 市場이 가진 強大한 힘이다.

美国, 모로코와 같이 基本的 立場을 달리하는 2大輸出機構의 市場 獲得競争을 통하여 市場이 가진 힘이 발휘되어야만 할것이다.

Arab, 北西아프리카의 燐鉍輸出機構가 再編成되어 PHOSROCK과 함께 價格維持, 價格引上의 움직임이 強하게 일고있지만, 전통적 燐鉍石輸入國에 對한 安撫의 燐酸肥料의 輸出功勢는 資源의 힘을 배경으로 하는 國際的産業의 再分配라 말할 수 있을 것이다.

国内에 있어서 加工率이 높고, 大型 磷酸肥料工場의 增設이 일단락 된 美国과, 이에 의해 新增設工場이 稼動되는 모로코, 튀니지아, 南아프리카의 磷酸, 熾安市場에서의 競争전개가 燐鉍石輸出을 한층 더 복잡하게 만드는 要因이 될것이다.

資源에 의한 市場確保인가? 市場에 의한 資源確保인가?
日本の 化学工業은 今後 垂直統合의 重大한 局面에 서게될 公算이 크다고 할 수 있다.

(注) 单位換算

1% BPL = 1% TPL = 0,4567% P_2O_5 = 0,1997% P

1 LT = 1,016 MT = 1,1199 ST.