

國際資源環境의 新潮流와
化學工業原料... 2

4. 生産國의 最近의 狀況

74年부터 75년에 걸친 燐鉍石危機에 의해 燐鉍의 채굴, 선광, 출하의 設備投資가 촉진되어 80년까지는 거의 需給緩和狀況을 나타낼 것으로 생각되나 美國을 中心으로 하는 增設計劃은 거의 일단락되었고 窒素肥料의 大增設에 비해 이 緩和狀態는 비교적 早期인 70年末부터 80年代 前半에는 均衡이 잡힐것으로 생각된다. 今後の 供給能力에 있어서는 역시 美國, 北아프리카, 소련을 위시한 大資源國이 中心이 되지만 同時에 호주, 南아프리카, 에집트, 페루, 브라질 등 新資源國의 開發計劃도 상세히 검토할 必要가 있다.

① 美國

生産량 수위의 자리를 꽤 오랫동안 지키고 있으나 수출량에 대해서는 이제까지 모로코가 1위를 차지하고 있다. (68, 69年은 美國이 1位)

生産량에 있어서는 2,000年 後에 年間 8,500万 TON으로 절정에 達할 것이며 後 數年內에 美國은 燐資源의 輸入國으로 轉락할 것으로 USBM이 予測하고 있다.

美国이 燐鉍石 수출시장에 미치는 영향은 플로리다, 노스카로리나 兩州의 생산이 지배적이며 兩州의 主要鉍床 및 開發計劃의 概要를 7表에 표시한다.

Borden, Brewster, Grace, TA Minerals, Occidental 등의 新增設이 현재로서는 供給增加에 영향을 미칠 것이다.

1975年度 美国의 燐鉍輸出은 既述한바와 같이 1,000万TON이었으며 第8表에 表示한 바와 같이 濃縮燐酸, DAP, TSP 등 燐酸肥料로서 P_2O_5 換算으로 年間 210万TON (76年)이 輸出되었고, 燐鉍石 換算으로는 690万TON에 달한다. 또한 農산물 수출형태로 수출된 P_2O_5 는 第9表와 같이 年間 111万TON으로서 이들을 合計하면 燐鉍石換算으로 2,050万TON이며 間接輸出을 包含한 輸出率은 50%가 가까이 되어 과연 世界第1의 燐資源 輸出国이었다.

美国에 있어서 최근 技術進歩를 들면 濕鉍石을 그대로 輸送, 貯藏, 粉碎하여 燐酸工場에 공급하는 Wet Rock方式이 있으며, 종래의 乾式粉碎方式에 비하여 P_2O_5 換算으로 TON당 3~4\$의 코스트가 低하될것으로 보인다. Wet Rock을 450mile Barge 輸送하는 것이 실현되고 있으며 또한 Backstacker에 의한 貯藏能力의 增大도 주목된다. 또 燐酸中の 尿酸抽出도 활발히 進行되고 있다.

燐鉍石 積出港의 概要를 第10表에 표시한다.

第8表 아메리카의 肥料輸出入

(單位：100萬 STON
괄호內單價 US\$/ST)

	輸 出		輸 入	
	1975 年	1976 年	1975 年	1976 年
液 安	0.22 (227.2)	0.31 (95.3)	0.81 (153.6)	0.73 (97.1)
尿 素	0.56 (220.6)	0.53 (85.1)	0.66 (134.4)	0.84 (100.6)
硫 安	0.72 (66.5)	0.64 (31.2)	0.22 (97.7)	0.57 (41.6)
煇酸 (P ₂ O ₅)	0.27 (191.6)	0.40 (209.1)	- (-)	- (-)
三 重 過 石	1.07 (173.7)	1.28 (82.8)	- (-)	- (-)
二 煇 安	2.42 (219.7)	2.41 (112.2)	0.09 (154.1)	0.14 131.7
塩 加	1.02 (63.6)	1.33 (51.7)	6.13 (40.5)	7.47 (44.5)
煇 鉍 石	11.34 (37.5)	9.93 (30.2)	- (-)	- (-)

(註) C W. Frb 16,77

第9表 아메리카의 主要農産物輸出에 使用된 肥料成分

(单位 : 100万STON/年 - 74)

	窒素 (N)	燐酸 (P ₂ O ₅)	칼리 (K ₂ O)
飼料穀物	1.00	0.52	0.54
小麦	0.58	0.30	0.09
大豆	0.05	0.18	0.26
棉花	0.15	0.08	0.07
담배	0.03	0.05	0.06
合計	1.81	1.11	1.02

(註) C.W.Free TVA-1976

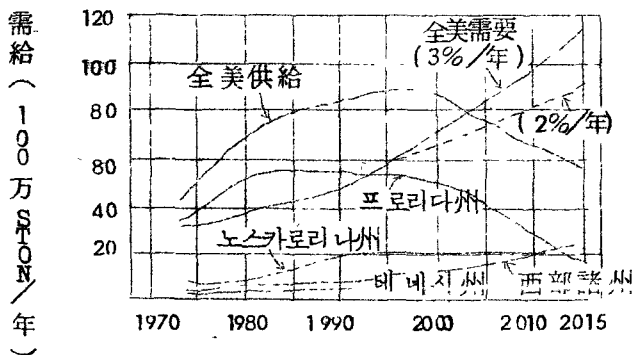
第10表 主要燐鉱石出荷設備

	아메리카					
	SCL Rockport	IMC Port Sutton	Eastern Assoc- iated	Agrico Big Bend	Occidental Jackso- nville	Moreheal City
水深 (ft)	34	34	34	35	34	40
入港船舶 (DWT)	30,000	30,000	30,000	na	30,000	40,000
로깅 能力 (TPH)	3,000	2,400	3,000	3,000	3,000	3,000
倉庫能力 (1,000 TON)	108(Dry)	60(Dry) 200(Wet)	165(Dry) 120(Wet)	25(Dry) 150(Wet)	na na	106(Dry)

	토 고 Kpeme	모 로 코			올 단 Aqaba	소 련 Murmansk
		El Aai um	Casabl- anca	Safi		
水 深 (ft)	41	57	41	33	50	34
入 港 船 舶 (DWT)	40,000	100,000	60,000	25,000	50,000	20,000
로 탱 . 能 力 (TPH)	2,500	4,000	2,500	1,500	1,500	1,000
倉 庫 能 力 (1,000 TON)	-	-	-	-	-	-

(註) E / MJ, May 76 기타

第 1 圖 아메리카의 磷 鉍 石 需 給 予 測



(USBM, P & P No. 82, 76)

② 소 련

종래 主要磷鉍은 Kola 반도의 Khibirny 地区 (매장량 10 億 TON) 에서 채굴되었으나 최근 輸出餘力이 減退되어 새로운 大量의 매장량을 가진 Kazakhston 의 Kara Tau 開採이 주목되고 있다.

매장량 17 億 TON, MgO 含有率 2~4%, 選鉍損失이 크고 黃酸處理에 不適當하며, 電炉燐 製造比率이 높지만 磷酸製造工程에서 $MgSiF_6$ 의 형태로 Mg 化合物을 제거하는 신기술이 개발되고 있다.

76 年부터 시작한 제 10 차 5 個年計劃에 의하면 Kara Tau 低品位鉍으로부터 MAP 의 생산이 강조되고 있다.

또 최근에 이르러 소련은 Norsk Hydro 社의 New Odda 法, 大型 窒酸化成肥料工場의 건설을 추진하고 있으며, 黃酸處理에 不適當한 鉍의 有効利用이 進行되게 되었다. 더우기 Occidental Scheme 에 따라 美國으로부터 Super 磷酸을 받아들이는 등 窒素肥料에 이어 燐酸肥料의 대약진이 있을 것이다. 또 시베리아 東部の Aldan, Berkakait Ulan-Uhde 의 開採計劃도 進해지고 있다.

③ 모 로코

世界最大의 燐鉍資源國이며 輸出国이다.

Oulad Abdoun Plateau 에는 南北 50Km, 東西 95Km 에 걸쳐 高品位鉍이 매장되어 있고 Khouridga, Youssoufia, Ben Guerir Sadi Hajjaj, Meskalas 의 순으로 개발이 進行될 예정이다.

74 年度의 生産 1,900 万 TON 에 대하여 開採計劃은 77 年에

2,600 万TON, 85 年에 4,200 万 TON, 그리고 2,000 年에는 1 億 TON 으로 美国을 제치고 世界第 1 位를 차지하여 75 年の 全世界 生産高에 상당하는 生産을 1 国으로 감당할 수 있다. 더욱기 産 出磷鉍의 1/3 을 国内에서 燒酸二次製品으로 加工하여 수출할 계획 이며 P₂O₅ 로 換算하여 77 年에 68 万 5 千 TON, 85 年에 290 万 TON, 2000 年에 1,000 万 TON 의 2 次製品을 國際市場에 공급할 計劃이다.

모로코는 또 스페인領사하라를 병합하여 76 年 2 月 28 日부터 Fos Bu craa 의 權益의 35% 를 스페인의 INI 에 주고 60% 를 모로코의 OCP (Office Cherifinne des Phosphates), 나머지 5% 를 Mauritania 가 갖고 공동관리 하게 되어 현재 보유하고 있는 330 万 TON 의 설비를 기초로 第 2, 第 3 의 확장계획이 실현되 는 80 年度에는 1,000 万 TON 의 能力을 갖추고 OCP 에서 一括的 으로 管理하게 될 것이다. 10 表에 표시한바와 같이 El Aaiun Casablanca, Safi 로부터 出荷된다. Meskala 의 개발에 대해서 는 소련의 援助가 행해지고 있으나 사하라併合時 外交問題로 인해서 소련이 손을 떼고 스페인이 대신 援助할 計劃이며 스페인에 35% 의 權益을 주게 되어있다.

다음에 말하는바와 같이 모로코는 튀니지아 등 4 個 國과 「Arab Africa 磷鉍輸出国機構 (Afro-Arab Grouping of Phosphate Producers)」를 結成하여 磷鉍石, 燒酸肥料의 수출에 强대한 기반을 만드는 것을 추진하고 있다.

④ 튀니지아

CPG (cie des phosphates de Gafsa) 에 의해 Sehib 및 Kef Echfaier 의 新鉍開發이 추진되고 있으며 81 年의 能力은 年産 713 万 TON 에 달할것으로 보인다. 同國은 보다 빨리 國內에서 磷酸肥料로 加工하여 수출할 政策이며, 그의 能力은 75 年에 약 1/3, 81 年에는 250 万 TON 에 상당할 것이다.

⑤ 호 주

QPL 의 100 万 TON 鉍鉍開發計劃이 진행되고 있으며, Townsville 의 乾燥設備 完成에 따라 輸出體制로 정돈되었다. 內輸와 輸出이 半半이며, 地理的 관계상 日本에 대한 供給源으로서 重要하다. 현재 日本의 電炉燃用으로 20 万 TON 의 수요가 기대되고 있다. 매장량은 20 億 TON, 80 年에는 年間 400 万 TON 의 產出을 計劃하고 있다.

⑥ 몰 단

Spie Batignolles 가 Managing Contractor 로서 Jordan Fertilizer Industry (몰단資本: 50%, 美國 Agrico; 25.1% IFC, 中東產油國) 의 大型磷酸肥料工場 (P₂O₅; 年間 30 万 TON) 의 計劃이 있다. 79 年에 完成予定으로 製品은 全量 輸出될 것이다.

⑦ 에집트

Abu Tartur Plateau 의 매장량 10 億 TON 에 달하는 鉍鉍

開發計劃이 있다. 鉍層 4 ~ 4.5 m , Overburden 170 ~ 288 m , 80 年에 完成予定으로 生産能力 700 万 TON . 앞서 소련이 開發援助를 하였으나 外交問題上 철거한 것으로 알려지고 있다.

⑧ 이 략

SYBETRA(벨기에) 가 Contractor 로 되어 80 年 完成予定으로 Akashat 燐鉍開發 (年産 340 万 TON) 과 Alkaim 大型 燐酸肥料工場 (P_2O_5 , 年産 50 万 TON) 計劃이 進行되고 있다.

⑨ 페 루

스페인領 사하라를 잃은 스페인의 ENADINA 가 Minero Peru 와 매장량 5 億 5 千万 TON 으로 알려진 同国 燐鉍開發의 Feasibility Study 를 실시하게 되었다. 81 年完成予定으로 燐鉍 年産 85 万 TON , MAP , TSP 등의 燐酸肥料工場도 同国에 建設될 예정이다.

지금까지 美国의 Kaiser Aluminum 이 同国 燐鉍開發에 적극적이었다.

⑩ 브라질

Valep 에 의해 Tapira 燐鉍開發이 進行되고 있다. 燐鉍石은 Slurry 狀으로 120Km 輸送하여 Uberaba 의 Valefertil 에서 TSP MAP 로 加工된다. (P_2O_5 , 年産 16 万 5 千 TON)

또한 Agrico는 Catalao 에서 年産 50 万 TON 의 燐鉍開發計劃을 추진하고 있다.