

브라질의 燐 鑛 業 (2)

編輯者 註 : 다음 글은 Phosphorus & Potassium No93
Jan./Feb. 1978에서 발췌 번역한 資料이오
니 業務에 參考하시기 바랍니다.

< 1980年代를 위한 Projects >

前述한 것과는 별개로, 1970年代末 이전에 稼動될, 3개의 燐 鉍 石 採 鉍 事業들은 1980年代에는 Phosphate rock 生産能力을 190 萬 t.p.a (68.04 萬 t.p.a P_2O_5) 까지로 올릴 수 있을 것이다.

* Patos de Minas

브라질의 最大規模의 燐 鉍 山이 될 Minas Gerais 内の Patos de Minas에 있는 Fertilizantes Fosfatos SA의 project가 있는 곳에서, 整地作業이 最近 시작되었는데, 이곳은 브라질에서 가장 큰 Phosphate project로 만드는, 100 萬 t.p.a의 35% 농축인산질을 생산할 수 있도록 計劃된 곳이다.

다른 主要 鉍 石 本体 (bodies) 들과는 완전히 다른 그 鉍 床은 원래 침전작용에 의한 것으로서, Cia de Pecursos Minerales (CPRM) 에 의해 1974년에 発見되었고, Brazil에서 가장 最近에 発見된 鉍 床이다. 最近, 前 캄브리아紀에서 캄브리아紀 초의

鉸床에 대한 最初의 評價는 政府의 research organization 인 CPRM 에 의해 수행되었고, 이 調查結果들에 의하면, 總 매장량은 45,300 萬 tonnes 으로 어림잡고 있다. 이 중에서 평균인산질 함유량 13.01% 를 갖는 measured tonnes 은 25,600 萬 tonnes, 평균 10.82% P_2O_5 가 8,700 萬 indicated tonnes, 평균인산질 함유량 5% 이상이 11,000 萬 inferred tonnes 이다.

2,000 萬弗짜리 Pilot beneficiation Plant (유익성 측정을 위한 工場) 이 1976年 3월에 稼動 시작하였는데, 이 工場은 24% P_2O_5 Concentrate 를 15 萬 t.p.a 생산할 能力을 갖고 있는 것이다. 이 單位工場으로 부터의 生産品은 direct application fertilizer (직접 사용되는 肥料) 로서 매매되는데, 1977年 에 그 생산량은 3.33 萬 tonnes concentrate 였다.

1977年 2月, Patos Project 를 計劃대로 실천하기 위해, 새로운 会社인 Fosfertil 이 5,000 萬弗의 資本金으로써 형성되었다. Camig 가 그 会社 株의 20% 를 갖고 있고 Fibase 가 60% 를 갖고 있는데 비해, national oil company 인 Petrobras 는 그 会社 株의 20% 를 갖고 있으며 主役을 担当하게 될 것이다. Fibase 가 所有하고 있는 株로 부터 나오는 Fosfertil 재산의 純價 (equity) 의 40% 는 民間部門을 위해 비축하도록 그 社會의 조직에 의해 결정되어 졌으며, 잠재 投資家들이 찬성하였다.

多量の 鉍石을 채굴하기 위한 Patos project 는 政府官吏들에 의해 우선권이 주어졌다. 그러나, 1981년에 生産이 시작될 것으로 計劃되었지만, 철도교통으로 부터 이지역이 고립되어 있다는 것은, 下部構造가 부득이 開發되어야 하며, 1985年 以前에 완전 規模의 稼動은 어려울 것으로 보인다.

당분간 Fosfertil은 방금 끝난, 농축단계 (Concentrate stage)를 진행시킬 아무런 의도도 없으며, 生産품은 他 肥料製造業者들에게 販賣되어질 것이다.

* Catalao 에 있는 Metago Project

- 稼動日字는 아직도 未定 -

두번째로, Goias 政府機關인 Metais de Goias SA(Metago)는 Goias州의 Catalao近郊에서 57萬 t.p.a의 磷鉍을 開發할 計劃을 갖고 있다. 10 t.p.h의 生産能力의 200萬弗짜리 Pilot Plant가 1975年 이후 그 곳에서 稼動되고 있으며, 1976年 시험단계에서, 인산질 함유량 36%짜리 apatite concentrate가 1.6萬 tonnes 生産되었다.

full-scale beneficiation plant를 開發하기 위한 최종적인 決定은 아직까지 이루어지지 않았다. 8,000萬弗짜리 Project를 위한 資金은 주로 Fibase로 부터 조달 될 것인데, Fibase는 이 Project를 稼動하기 위해 Metaga가 設立할 새로운 社의 equity shares의 50%를 所有하게 될 것으로 豫想된다.

Catalao에 있는 Metago의 매장량은 24,300萬tonne으로 추정되며, 그 중 14,700萬tonnes은 確認된 것이다, (인산질 함유량은 8.9%)

한편 副産物로서 Niobium이 있는가가 調査되어 지고 있다.

* 1981년에 完成될 Serrana의 Ipanema project

마지막으로, Serrana는 Serrana의 完全管理下에 있을 또 다른 새로운 Project를 Sao Paulo의 Sorocaba에 있는 Ipanema 所有地에서 계획하고 있다.

평균 磷酸質 함유량이 8~10%인 Proven reserves가 약 6,000萬tonnes이며, indicated reserves와 inferred reserves가 총 5,000萬tonnes인 이 鉍床으로 부터의 計劃된 生産高는 농축 인산질 함유량 38%를 33萬t,p,a로 30年間 生産하는 것이다.

1981년에 稼動될 것으로 計劃되어 있는 이 Project의 投資原価는 4,000萬弗로 推定된다.

<中央브라질 鉍床들의 地質>

中央브라질의 Phosphate 鉍床들은 3가지 主要 카테고리들로 나뉘어진다. Primary deposits는 一買入岩, 즉 Carbonatitic rock plugs속의 apatite disseminated로서 砲床된 non-weathered rock내에 포함된 磷灰石인데, jacupirunga 鉍床이 여기에 속한다.

Secondary deposits는 - Patos de Minas 鉍床을 除外한 중앙 브라질의 다른 大規模의 鉍床들이다. 이 鉍床들은 半球型으로 된 알카리성 Carbonitite Plugs들인데, 이것들은 뒤에 어떤 母岩 鉍物, 예를들어 Carbonates를 걸러냄으로써 Phosphate Values가 우선적으로 완성될것을 보장함으로써 주로 풍화작용 되어왔던 것이다. 이러한 鉍床들의 mineralogy는 매우 복잡하다. - 主된 인산 질광물은 磷灰石이지만, 나머지 磷酸質을 含有하고 있는것은 매우 다양한 種類의 磷酸質鉍物 가운데에 분포되어 있다. 그밖에 또, iron oxides, ilmenite, phlogopite, Vermiculite와 Other mic- as, phyrochlore, barite (in Araxa) 등을 포함하는 non-phosphate 脈石에 관해서, 그 鉍石들은 매우 복잡하다.

그 결과, Ore bodies (鉍石本体)는 실로 採鉍團地들이다. 예를 들어, Taptra에서는 titanium, 진귀한 각종의 토양, Vermiculite와 niobium들 역시 採鉍될 것이고, 그 반면 Catalao에서 Metago는 niobium을 副産物로 生産할 計劃이다.

Patos de Minas에 있는 鉍床들은 완전히 다른것이다. 이것들은 원래는 침전작용에 의한 것이며, 후에 지층이 주름잡혀졌고, 또 단층으로 되었다. Patos 매장량은 Series Bambui의 한 member에 의해 發見되었는데, Series Bambui会社는 Minas Gerais의 서부절반을 커버하고 있고 Goias와 Bahia로 擴大되고 있는 会社이다. 이 거대한 地域만이 개괄된 지질학적 지도를 만드는데 対象이 되어왔다는 事實은, 同一한 形態의 새로운 發見들이 이루어질 것이라는 점을 示唆한다.