

- 비료 및 원자재 수급 현황(II) -

자료 : 세계비료공업협회 69차년차총회

Pierre L. LOUIS

o 인 산 질

- 조사의 상황

2000년 세계 인광석 운송량은 아마 거의 800만톤 즉 6% 감소되었다. 이는 미국 생산능력의 부분적인 가동중지와 낮은 이용율, 모로코 인산 생산시설의 낮은 이용율, 우크라이나에서의 실질적인 가동중지와 최근 리트아니아의 생산시설의 가동중지 등을 반영하는 것이다.

정확한 감소 이유를 지적하기는 어렵지만 공급측면에서 다음과 같이 말할 수 있을 것이다.

- 인도가 국내 및 합작을 통하여 해외에 건설한 인산 생산능력이 크게 늘어났다.

이러한 투자는 세네갈에서 신설공장이 가동될 2002년까지 계속 될 것이다. 1996-2002년의 기간에 인도의 투자는 세계 인산 생산능력 확장의 29%를 차지한다.(중국을 제외하고)

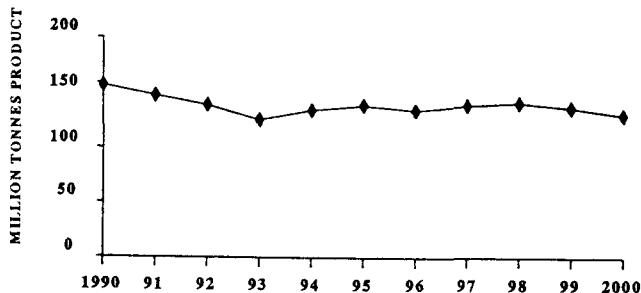
- 새로운 호주의 생산능력

- 특정 러시아 공장들 특히 Balakovo 공장과 Meleuz 공장에서의 생산 증가

- 2000년에 인산 생산이 증가된 중국의 투자

그러나 주된 이유는 아마도 수요에 있을 것이다. 세계 인산 수요는 2000년에 거의 모든 지역에서 일률적이었다. 그 수요는 주요 수입국인 인도와 중국에서 조차도 감소하였다.

< 세계 인광석 출하 실적 >



o 북미

미국에서는 IMC Global의 Nichols 공장이 1999년에 문을 닫았고 그 후 해체 되었다. 이것은 최근에 일어난 유일한 영구 폐쇄 조치이다.

일부 공장들은 현재 가동중지 되고 있는데 특히 루이지애나주에서 많다.

국제시장에서 강력한 수요가 발생하여 이들 공장을 가동시킬 필요가 생기지 않는 한, 회사는 국내시장에 공급하기 위해서만 다시 말하면 계절적으로 가동시킬 것으로 보인다.

장기적으로 볼 때는 루이지애나주와 플로리다주 북부에 있는 가동중지 시설의 일부는 영구히 폐쇄될 것으로 보인다.

Mulberry Corp의 두 공장은 현재 팔려고 내놓았다. 매수자가 있다면 그 매수자는 석고더미에서 강으로 흘러드는 산성수를 방지하기 위하여 플로리다주 환경부가 사용한 돈을 상환해야 한다.

예측을 위해서는 두 공장은 검토기간인 2001-2005년까지의 기간에 가동중지 상태로 남아 있을 것으로 잠정 추정된다.

나머지 생산능력의 이용율에 있어서는 현재의 하향세에도 불구하고 공급능력이 예측상 다소 높아질 것으로 보인다. 사실 미국은 세계 인산공업을 좌우하는 생산국이다. 그들은 시장에서 앞으로의 어떤 변화에도 반응을 나타낼 수 있을 것으로 예상된다.

Agrifos는 최근 파산신청을 하였다. 그럼에도 불구하고 공장은 아직 가동되고 있다. 그것은 생산능력에 포함되어 있다.

인광석에 관해서는 플로리다주에서 광산 합병이 계속될 것이다. 생산능력은 약간 하락할 것이다. 그러나 현재의 처리율로 볼 때 부족 우려는 없다.

< 미국의 인산질비료 생산능력 변화 추이 >

(thousand tonnes P2O5)

| Company | Date | Phos. acid | MAP/DAP | TSP |
|---|---------------|------------|---------|-----|
| <u>PERMANENTLY CLOSED</u> | | | | |
| IMC Global - Nichols | Aug. 99 | 227 | 230 | - |
| <u>PROBABLY CLOSED FOR GOOD</u> | | | | |
| Mulberry Corp.- Mulberry | Dec. 99 | 290 | 290 | - |
| Mulberry Corp.- Piney Point | Dec. 99 | 190 | 190 | - |
| <u>IDLE PARTLY OR ENTIRELY IN MAY 2001</u> | | | | |
| Cargill - Bartow / Tampa | (25% cutback) | 1720 | 1625 | 220 |
| IMC - Taft | | - | 417 | - |
| IMC - Faustina | | 517 | 1085 | - |
| IMC - Uncle Sam | | 816 | - | - |
| MissChem - Pascagoula | | 385 | 375 | - |
| PCS Phos. - White Springs | | 1090 | 325 | - |
| US AgChem. - Bartow/Ft Meade | | 514 | 535 | - |

< 미국의 인산질비료 가동율 >

| | (in %) | | | | | | | | | |
|---------|--------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|
| | 1996 | | 1997 | | 1998 | | 1999 | | 2000 | |
| | H1 | H2 | H1 | H2 | H1 | H2 | H1 | H2 | H1 | H2 |
| MAP/DAP | 87 | 94 | 88 | 91 | 92 | 92 | 89 | 87 | 81 | 76 |

전에 Mulberry Corp에 의하여 관리되는 생산중지 중인 Wingate Greek는 다른 회사에 의하여 취득될 수 있을 것이며 필요하다면 장기적으로 재 가동될 것이다. 생산중지 중인 광산은 또한 장기적으로 재 가동될지도 모른다.

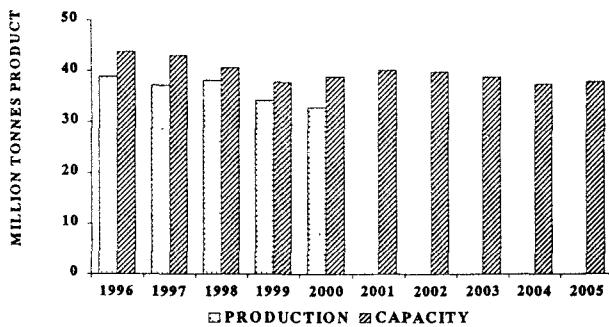
미국 서부주 중에서는 Enoch Valley 광산이 2000년에 고갈될 것으로 예상되며 반면에 신설 South Rasmussen Ridge 광산에서는 2002년에 채광작업을 시작하게 될 것이다. 그러나 이 광산은 Monsanto-Solutia J.V. 전기용광로에 의하여 작업이 이루어진다. 전기 용광로에서의 인산 생산은 전기요금의 급상승으로 인하여 큰 타격을 받고 있다. 앞으로의 운영은 불확실하다.

캐나다에서는 Kapuskasing 광산이 2000년에 예상했던 것 만큼 실적이 없었다. 이러한 예

—————

상치보다 낮은 생산량을 메꾸기 위하여 상당량의 러시아 인광석이 수입되었다. 선광 공장은 철산화물에 대처하기 위하여 교정되었다. 새로운 쇄석기가 설치되었다. 이 광산은 2001년에 정상적으로 운영될 것으로 예상된다.

< 미국의 플로리다와 북캐롤라이나의 인광석 생산 및 생산능력 >

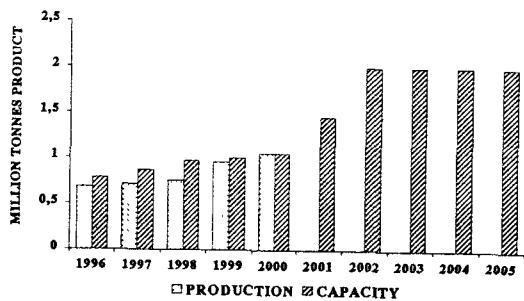


o 라틴아메리카

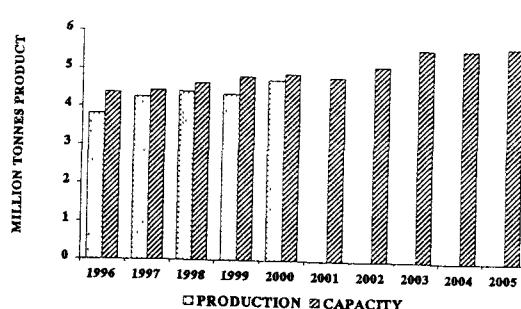
멕시코에서는 San Juan de la Costa 광산의 확장이 금년에 완료되어야 한다. 처리능력에 관해서는 주요 변화가 없을 것으로 예상된다.

브라질에서는 주요 변화가 Copebras사가 인산, MAP 및 중과석을 생산하기 위하여 Cata-lao(Goias)에 새로운 공장단지를 건설하는 것이다. Fosfertil은 같은 장소에 조그만 과석 공장을 건설할 것이다. 2000년에 인광석 생산은 9% 증가하였다. 인광석 생산은 Tapira 광산과 Ouvidor 광산에서 더 증가될 것이다.

< 멕시코의 인광석 생산과 생산능력 >



< 브라질의 인광석 생산과 생산능력 >



페루의 Sechura 사막의 Bayovar 매장지에 대규모의 인산 광산을 건설하는 프로젝트에 관해서는 진전이 없는 것으로 보도되었다.

페루정부는 매장지 개발을 위한 제안을 하기 위하여 외국회사들을 초청하였다. 그러나 우리는 페루 정부가 프로젝트 개발 후 5년 안에 그곳에 처리공장을 건설해야 하는 것으로 이해하고 있다. 이러한 조건과 현재의 인산시장 불황 그리고 페루의 정치적 사건들이 투자자들을 격려하지 못하고 있다. 페루의 프로젝트는 예측에 포함되어 있지 않다.

o 아프리카

모로코에서는 여러 광산에서 인광석 생산능력의 확장이 있을 것이다.

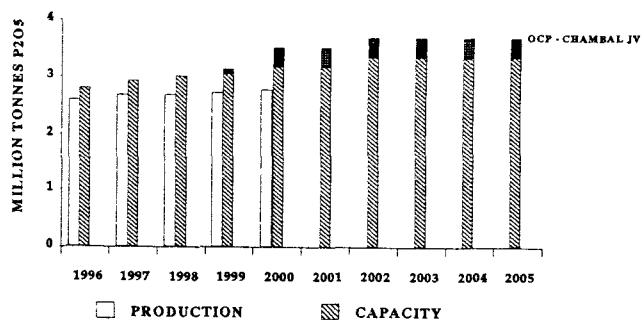
처리공장에 있어서는 개보수 공사가 계속되어 인산 생산시설과 down stream 시설에 영향을 미치게 될 것이다.

STPP 공장이 아마도 Jorf Lasfar에 건설될 것이다. 이 공장은 Emaphos 공장의 정화된 산으로 가동될 것이다. 합작업체의 산에 대한 경쟁은 인도로 하여금 재래의 생산업자들로부터 인산을 사들일 필요성을 줄였다.

따라서 모로코는 그 나라의 산을 MAP, DAP 혹은 중과석으로의 전환을 증가시키려고 원할지도 모른다. 합작 IMACID 공장에서 생산된 산의 일부는 이미 대 인도선적을 위하여 DAP로 처리되었다.

그러나 그 자체의 모로코 공장 이외에 OCP는 프랑스 Rouen 공장에서 인산을 생산하기 위하여 Grande Paroisse와 계약을 맺었다. 우리는 그 계약기간은 2002년이 되는 것으로 알고 있다. OCP가 계약을 갱신할지는 우리는 알 수 없다.

< 모로코의 인산 생산실적 및 생산능력 >



莫羅科的鉛礦產量增減率

〈莫羅科的鉛礦產量增減率〉

(in percent)

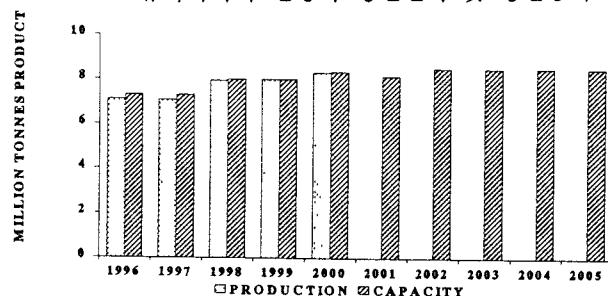
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | Q1 / 2001 |
|------|------|------|------|------|-----------|
|------|------|------|------|------|-----------|

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 93 % | 93 % | 89 % | 88 % | 78 % | 74 % |
|------|------|------|------|------|------|

突尼西亞的 Redeyev 小廠，最後在地下礦場將在年底被廢棄。

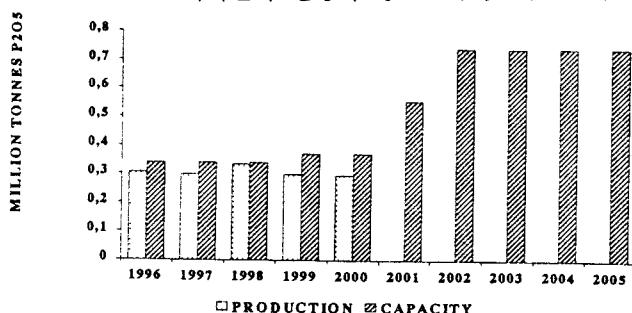
洛天采場 Redeyev 矿場的擴張和 Tubles de Metlaoui 矿場的新建設施將會導致該礦場的廢棄，而其他的礦場所預期的產量減少將會更加劇烈。處理能力方面沒有變化。

〈突尼西亞的鉛礦產量及生產能力〉



塞內加爾現正在建設的新礦場將在2001年6月開始運作。之後，如果沒有大的變動，2003年或2004年在 Keur Mor Fall 港口將會有新的礦場開港。

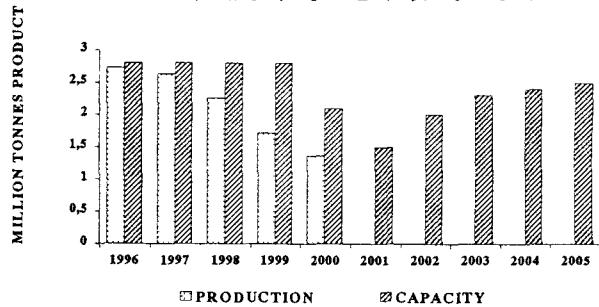
〈塞內加爾的鉛礦產量及生產能力〉



인광석 생산은 2000년에 더 감소하였다. 현재 생산량은 광산의 이론상 생산능력의 50% 미만에 이르고 있다. 우리는 이것이 불리한 지질학적인 조건과 채광장비의 정비 부족에 기인된 것으로 알고 있다.

생산능력 예측은 하향 수정되었다.

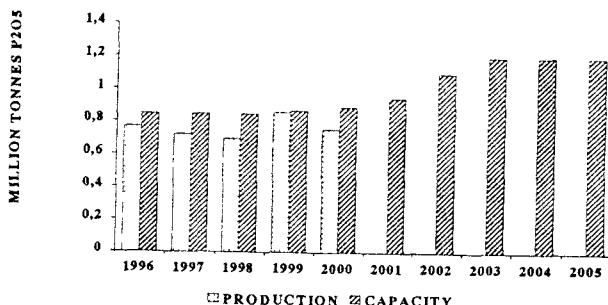
< 토고의 인광석 생산실적 및 생산능력 >



남아프리카의 인산 생산 시설의 확충이 Richards Bay에서 계획되고 있으며 그보다는 규모는 작지만 Phalaborwa에서도 계획되고 있다.

인광석 생산도 조금 증가될 것으로 예상된다.

< 남아프리카의 인광석 생산실적 및 생산능력 >



④ 중 동

이집트에서는 두 회사 즉 Nile Valley에서 광산을 운영하는 El Nasr와 홍해 해안에서 몇개 광산을 운영하는 Red Sea Phosphate는 2000년에 합병되었다. Nile Valley에서 인광석 생산 확충이 계획되고 있다.

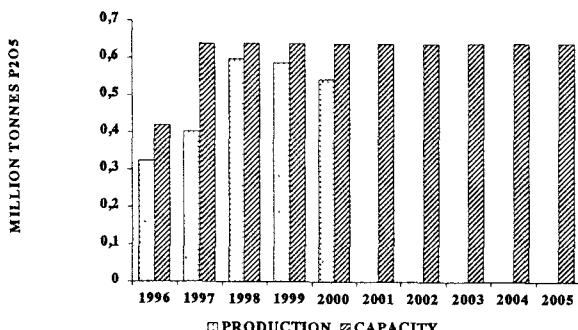
Abu Tartur 프로젝트에 관해서는 알려진 바가 없다.

이스라엘과 시리아에서는 인광석 생산능력 및 처리능력에 있어서 큰 변화가 없을 것으로 예상된다.

요르단의 경우 Norsk Hydro와 합작형태로 Esshidiya에 두 인산공장과 Aqaba에 한 NPK/DAP 공장을 건설하는 프로젝트가 취소되었다.

우리는 이것이 인광석 채광 검토에 영향을 미칠지는 알 수 없다. Esshidiya 채광 프로젝트의 제2단계 및 3단계 건설이 약간 지연될지도 모른다. 그럼에도 불구하고 JPMC는 동사의 인광석 채광능력을 확충할 계획이다.

< 요르단의 인산 생산실적 및 생산능력 >



사우디아라비아의 Ma'aden에 의하여 추진되는 인산 프로젝트는 다음과 같은 3개 부분으로 구성된다.

- 철도건설
- Jalamid에 광산 및 선광공장 건설
- 현존하는 암모니아 공장과 DAP 공장 옆 Jubail에 처리공장 건설

프로젝트의 3개 부분은 각각 상이한 회사에 의하여 시공될지도 모른다. 어떤 경우든 민간부문의 참여가 요구될 것이다. 외국회사의 참여도 허용될 것이다.

사우디아라비아에서 금광과 각종 광산업에 종사하고 있는 국영회사인 Ma'aden은 부분적으로 민영화될 것으로 예상된다.

Jalamid에서는 450만톤/년 광산이 계획되고 있다. 현재 마무리 되어가고 있는 타당성 조사는

채광할 인광석의 수(1-2개) 채광장비(노천채광) 및 선광방법에 관하여 결정을 내릴 것이다.

Jubail에서는 전체는 아니더라도 대부분의 인광석 생산처리가 계획되고 있다. 인산 생산시설 건설이 계획되고 있다. 산의 일부는 Sabic의 기존 DAP/NPK 생산시설에 원료로 공급될 것이다. 다른 그레뉼 공장들도 건설될 수 있다. 생산물의 일부는 또한 상품급 인산으로서 수출될 수도 있을 것이다.

프로젝트의 주요 부분은 철도이다. 1200km의 철도선이 Jalamid에서 Ryadh까지 건설될 것이다. 이 철도선은 앞으로의 보코사이트 광산까지 운행될 것이다. 보코사이트 매장지는 Jalamid와 Ryadh 중간 지점에 위치해 있다. 이 철도는 후에 요르단까지 연장될 수 있을 것이다. Ryadh에서 Damman까지 기존철도가 이용될 것이며, Damman-Jubail을 연결하는 철도가 건설될 것이다.(약 100km) 총 철도 운송거리는 1,700km가 될 것이다.

Ma'aden의 프로젝트 완공 목표일은 2005/2006년이다.

이 프로젝트 시공을 위하여 외국 일류 건설회사를 이용할 것이므로 이것은 매우 낙관적으로 보인다. 이것은 아직 예측에 포함되지 않았다.

o 아세아 및 오세아니아주

বাংলাদেশ에서는 DAP 공장이 Chittagong에 건설되는 것으로 보고되었는데 2004년 완공된다고 발표되었다. 그 공장은 수입 인산을 사용할 것이다. 이 프로젝트의 현재 상황에 관한 정보는 우리는 갖고 있지 않다.

인도의 경우 2000년에 인광석 수입량은 늘어난 반면에 인산 및 DAP 수입량은 감소되었다. 프로젝트들은 down stream에 관한 것들인데 Visakhapatnam에 있는 작은 NPK 공장, 신설 DAP 공장, Dahej에 있는 새로운 DAP 공장 등이 그것이다.

국제적인 산과 Rajasthan에서 생산된 인광석 및 수입광석을 사용하는 Rajasthan에 인산 및 DAP 공장 건설을 위한 프로젝트는 2004년에 완공될 것으로 예상된다.

파키스탄에 있어서는 모로코에서 수입한 인산을 사용하여 암모니아, 요소, DAP 공장단지를 건설하는 Al Noor 프로젝트가 예정된 기간 완공되지 못할 것으로 추정된다.

스리랑카의 경우 대형 인광석 광산과 처리시설을 건설하는 프로젝트가 예측에 포함되지 않았다.

~~~~~

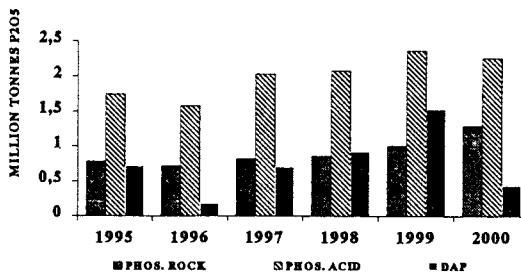
호주에 있어서는 WMC 비료공장이 차츰 풀 가동에 이르고 있는 것으로 추정된다. 암모니아 공장과 인산 반응탱크의 교반기에 관련된 문제점은 명확하게 해결되었다.

서부 호주의 Mt Weld에 인산 생산시설을 위한 프로젝트가 있기는 하지만 앞으로 5년 동안에 호주에서 생산능력 변화는 예상되지 않는다.

#### < 인도의 프로젝트 현황 >

2000 - 2005

| Location          |               | Capacity<br>(Million t P2O5) | Date      |
|-------------------|---------------|------------------------------|-----------|
| Khabaputnam, A.P. | NPK           | 0.05                         | 2000/2001 |
| Sa, Gujarat       | DAP           | 0.22                         | 2000/2001 |
| Sej, Gujarat      | DAP           | 0.18                         | 2000/2001 |
| an JV, Rajasthan  | Phos.Acid/DAP | 0.16                         | 2004      |



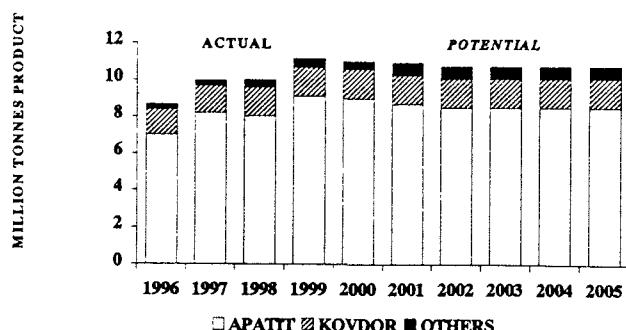
#### o EECA

러시아의 총 인광석 생산량은 2000년에 크게 변하지 않았다. 그러나 이러한 안정세는 생산의 향방에 관해서 많은 변화를 가려둔채로 남겨 놓았다.

##### - Apatit

Apatit Fertilizers는 현재 Apatit 광산들(Kola 인산), Balakovo 처리공장 그리고 금년초부터 Amophos Cherepovets의 공장을 관리하고 있다. Apatit는 또한 Meleuz 공장과 긴밀한 관계를 갖고 있으며 러시아 및 벨라루스에 있는 다른 비료 생산업체들과 여러가지 협정을 맺고 있다.

#### < 러시아의 인광석 생산 실적 및 전망 >



## 3. 인광석 생산 및 수출 현황

Apatit의 인광석 생산량은 2000년의 9백만톤에서 2001년에는 890만톤으로 하락하였다. 앞으로 5년 동안 약 850만~900만톤/년 수준에 머물것으로 예상된다. 이러한 생산 수준은 새로운 매장지 개발에 큰 투자없이도 지속될 것이다.

주로 대 서구, 이스라엘, 캐나다로 수출되는 해외 수출량은 2000년에 또한 증가되었다.

### < 러시아의 인광석 출하 현황 >



주요 변화는 대 러시아 출하가 크게 늘어난 반면에, 대 우크라이나 Kola 인산 인도는 2000년에 종료되었고, 대 리트아니아 인도는 2001년초에 끝났다.

2001년에 Apatit는 더 많은 인광석을 Kovdor 광석 대체물로서 Cherepovets에 공급하게 될 것이다. 그러나 국내시장용 NPKs 생산은 현재 수출 위주의 MAP 및 DAP 생산을 접어두고 Cherepovets에서 크게 증가되고 있다. Belorechensk와의 수출제품을 위한 계약은 종료되었다. 또 다른 변화는 Apatit Fertilizer가 특정지역, 특히 라틴아메리카에 MAP와 DAP를 공동 판매하기 위하여 Phoschem(미국)과 계약을 체결한 것이다.

#### - Kovdor

Kovdor 광산의 상황은 다르다. 이 회사의 주요 해외 고객은 2000년에 문을 닫은 Pemis 공장(네덜란드)이었다. 그 주요 러시아 고객은 Kovdor 광석 20~30%를 그 공장에서 Apatit 광석과 혼합했던 Amophos Cherepovets 이었다.

이것은 Apatit가 Cherepovets의 관리를 떠맡은 후로 종료되었다.

따라서 Kovdor는 동사의 인산을 위하여 새로운 판로를 찾고 있다. 이 광산을 야금업에

종사하는 공업 및 금융그룹인 MDM Group이 최근에 인수하였다.

Kovdor는 사실 철광과 광산이다. 러시아의 모든 철 광산은 극심한 경쟁과 낮은 철강 제조율로 인하여 어려움에 처해있다. 따라서 인산과 Baddeleyite 판매는 Kovdor 예산에 중요한 항목이다.

Kovdor에는 두 인산원이 있는데 하나는 최근에 채광된 철괴로부터 추출한 인산이고, 다른 하나는 인산 추출공장이 설립되기전에 축적된 광미에서 추출된 인산이 그것이다.

원래 인산의 MgO 함량은 6% MgO에 이르렀으나 이것은 평균 1.7% MgO로 낮아졌다.

Kovdor 광석을 위한 나머지 판로는 Kovdor 광석이 Kingisepp 광산의 생산품과 혼합되는 Kingisepp 인산비료 공장이다. 불행히도 Kingisepp사는 파산에 직면하였다. 그것은 또한 기술적으로 특히 인산공장에 문제점이 있다.

다른 가능성 있는 판로는 Apatit Fertilizers에 의하여 관리 되지 않는 우크라이나, 리트비아 및 러시아에 있는 공장들이다.

#### - 관리능력

러시아의 인산처리 능력에 관해서는 별로 변화가 없을 것으로 예상된다.

Kola반도의 Apatit광산 근처에 위치한 인산공장 건설 프로젝트는 현재 보류되고 있다.

#### < 동유럽의 MAP/DAP 생산실적 >

(Million tonnes P2O5)

|                      | 1996        | 1997        | 1998        | 1999        | 2000        |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Russia</b>        |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP                | 0.78        | 0.84        | 0.76        | 0.83        | 1.07        |
| ▪ DAP                | 0.31        | 0.40        | 0.42        | 0.55        | 0.60        |
| <b>Ukraine</b>       |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP/DAP            | 0.22        | 0.18        | 0.19        | 0.13        | 0.04        |
| <b>Belorussia</b>    |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP                | 0.06        | 0.07        | 0.06        | 0.05        | 0.03        |
| <b>Lithuania</b>     |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP/DAP            | 0.15        | 0.18        | 0.23        | 0.28        | 0.28        |
| <b>TOTAL MAP/DAP</b> | <b>1.52</b> | <b>1.67</b> | <b>1.66</b> | <b>1.84</b> | <b>2.02</b> |

#### < 동유럽의 MAP/DAP 수입실적 >

(Million tonnes P2O5)

|                      | 1996        | 1997        | 1998        | 1999        | 2000        |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Russia</b>        |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP                | 0.66        | 0.69        | 0.71        | 0.79        | 1.02        |
| ▪ DAP                | 0.31        | 0.35        | 0.42        | 0.54        | 0.60        |
| <b>Ukraine</b>       |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP/DAP            | 0.23        | 0.17        | 0.18        | 0.08        | 0.03        |
| <b>Lithuania</b>     |             |             |             |             |             |
| ▪ MAP / DAP          | 0.14        | 0.16        | 0.21        | 0.30        | 0.26        |
| <b>TOTAL MAP/DAP</b> | <b>1.34</b> | <b>1.37</b> | <b>1.52</b> | <b>1.71</b> | <b>1.91</b> |

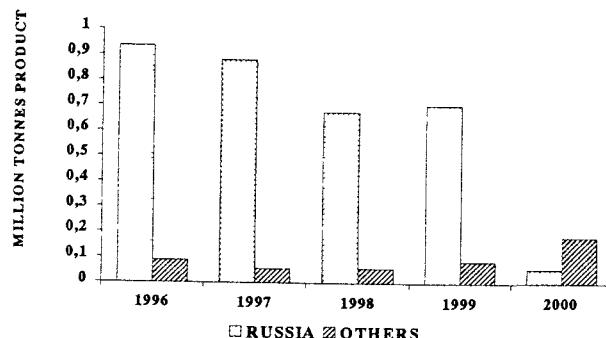
Cherepovets에 새로운 황산공장 건설을 위한 프로젝트는 진행되고 있지만 약간의 수정이 가해졌다. 인산공장들 중 하나는 보수될 것이며, DAP 생산능력은 확충될 것이다.

Uvarovo공장은 재가동되었다. 이 공장은 Kovdor 광석과 용광로 산을 사용하여 낮은 등급의

소량의 제품을 생산한다.

우크라이나의 인광석 공급량은 현재 튜니지아 광석과 시리아 광석의 적은 양에 한정되어 있으며 2001년 1/4분기 이후 Kovdor 광석이 조금 공급되고 있다.(Kovdor 광석의 인도는 1999년에 중단되었다)

#### < 우크라이나의 인광석 수입 현황 >



인광석 수입량은 보건부에 의하여 통제를 받고 있는데, 보건부는 방사능물질과 중금속에 관하여 엄격한 제한 규정을 설정하였다. 더우기 단지 한 공장만이 인산 연마시설을 가지고 있는데 이 연마시설은 미려한 Kola 인산이나 Kovdor 인산을 가진 곳에서는 필요치 않은 것이다. 따라서 러시아외의 다른 곳으로부터 인광석 수입을 증가시킬 가능성은 매우 제한적이다.

몇몇 공장들은 가동을 지속하기 위하여 황산암모늄 생산으로 전환하였다. 우크라이나는 2001년 1/4분기 농업을 위하여 러시아 NPKs와 NPs를 수입하기 시작하였다. 우크라이나는 또한 MAP도 수입할 것이다. 앞으로 수년 동안은 아마도 우크라이나로부터 MAP 수출은 없을 것이다.

우즈베키스탄의 인산비료 생산은 주로 인광석 부족으로 인하여 2000년에 크게 감소하였다. Almalyk 공장은 Karatau에서 수입한 인광석만을 생산한다. 그러나 수입 물량은 통화 부족으로 인하여 매우 제한적이다.

Almalyk는 Karatau에서 수입한 광석으로서 처음으로 정규 MAP(12-52-0)를 생산하는데 성공하였다. 이 고농도 등급의 MAP는 이란으로 수출된다.

Almalyk는 잉여 황산을 사용하기 위하여 대 이란 수출용 황산암모늄의 생산을 시작하였다.

\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

Samarkand에 있는 다른 주요 인산공장은 현재 우즈베키스탄의 Kizil Kum에서 생산된 인산을 바탕으로 하여 운영되고 있다.

두 등급의 제품이 그곳에서 생산되고 있는데 하나는 과석 생산을 위하여 사용된 16-17% 인산성분이고 다른 하나는 선택적인 채광에 의하여 얻어진 22-24%이다.

이 24%는 Ammoniated Superphosphate 생산을 위하여 Samarkand에서 사용된다. 사실 인산을 생산하려는 시도는 높은 유기물질 때문에 실패하였다.

2001년 4월 이후 유기물질을 태우고 인산함량을 27%까지 늘리기 위하여 Calciner(900°C)를 사용하였다. 인산을 생산하기 위한 새로운 시도가 행해질 것이다.

만일 이러한 시도가 성공한다면 기술적으로 어려움을 겪고 있는 Samarkand 공장은 일본의 지원으로 개선될 것으로 예상된다.

Kizil 공산 개발은 아직도 준공업 수준이다. 그것은 국영금광회사에 의하여 이루어지고 있다. 우즈베키스탄 정부는 Kizil Kum에 있는 광산을 크게 개발하려고 아직 완전히 결정하지 않은 듯 하다.

분명히 이것은 많은 투자를 요한다. 주주권을 취득하거나 우즈베키스탄 공장 가까이 위치한 Karatau 광산의 관리를 맡는 것은 비용이 덜 들 것이다. 더우기 우즈베키스탄 공장들은 Kazak 광산의 주된 판매처이다. 그러나 Karatau 광산의 소유주와 운영권은 지난 몇 년 동안에 여러 차례 바뀌었다. 이 광산 운영의 미래는 불확실하다.

## ○ 중 국

중국은 다시 우리가 예측을 하는데 있어서 가장 어려운 나라가 되었다. 2001년초 중국의 DAP 및 NPKs 수입쿼터는 낮은 것으로 발표되었다. 이것은 분명 시장에 부정적인 신호를 보냈다.

또한 2001년 초에 각종 중국자료는 금년에 중국의 MAP 및 DAP 생산능력의 대폭 증가로 나타났다. 다시 말하면 한 자료에 따르면 2001년에 170만톤(제품)으로 나타났다.

따라서 IFA는 2001년에 생산에 들어갈 것으로 예상되는 MAP, DAP, NPK 프로젝트의 리스트를 갖게 될 것이다.



oooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooooo

다시 늘어날 수 있을 것으로 나타났다. 계산에 의하면 수출량은 약 40만톤 NPK 수준을 초과하지 않을 것으로 추정된다.

IFA 사무총장이 과거 몇 해 동안에 중국을 방문하는 기간에 중국의 인산 생산업자들은 가끔 정부가 기존시설의 보수와 공장 신설을 권장하긴 하지만 인산부문의 수익성이 매우 낮다는 점을 지적하였다.

따라서 중국당국은 국내 생산자들의 마진을 증진시키기 위하여 수입을 억제하기를 원할 것이다. DAP 및 NPK 수입쿼터는 실제 중국의 생산량과 재고량을 더 자세히 알 수 있는 2001년 하반기에 상향 조정 될 것이다.

장기적으로 중국이 WTO 회원국이 되면 쿠ータ는 없어지고 수입량 경쟁은 늘어날 것이다. 대부분이 남쪽 Guizhou성과 Yunnan성에 자리잡은 중국 생산업체들은 밀과 콩이 재배되는 중국북부의 소비지역에서 경쟁하기 유리한 위치에 있다고는 말 할 수 없다.

중국당국은 그런 다음 국내 생산업체를 돋는 다른 방법을 찾아야 할지도 모른다. 남부 중국으로부터의 처리된 인산 수출은 또한 북부 중국의 증가된 수입량을 상쇄시킬 수 있을 것이다.

중국의 인광석 수출량은 2000년에 42% 더 증가하였다. 그 수출량은 340만톤에 이르렀다. 소위 “마을 및 집단광산”이라고 하는 작은 민간 채광작업은 중국의 인광석 생산에 중요한 역할을 한다. 그들은 대규모적이고 기계화된 공공광산과 똑같은 매장지를 채광한다.

작은 광산은 고정인력을 갖고 있지 않으며 대부분 빌려온 장비에 의존한다. 그들은 인광석을 공공광산의 가격보다 훨씬싼 값에 내놓고 있다.

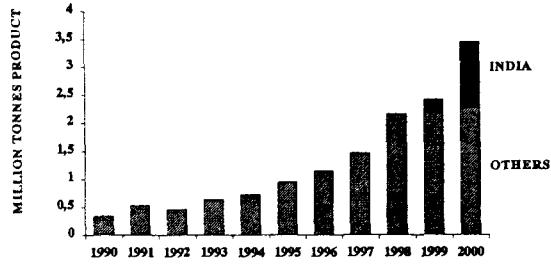
그러나 이것은 인산 매장지의 높은 등급 매김의 결과를 가져온다. 즉 작은 광산은 단지 가장 접근하기 쉽고 가장 높은 등급의 보유지만을 개발한다.

장기적으로 채광이 더욱 어렵고, 비용이 많이 들게 되면 많은 민간 채광작업은 사라지게 될 듯하다. 이렇게 되면 인광석 공급이 크게 줄어들게 된다. 동시에 낮은 등급의 광괴와 채광하기 힘든 광층만 남은 공공광산은 보다 높은 채광비용에 직면하게 될 것이다.

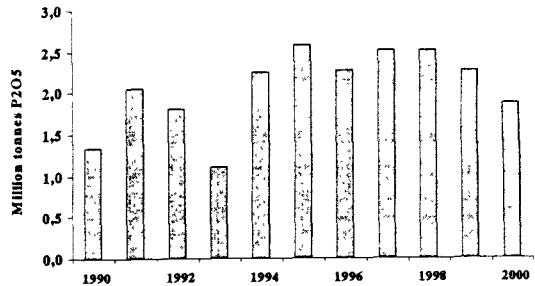
## o 세계 수급균형

~~~~~

< 중국의 인광석 수출 실적 >



< 중국의 DAP 수입실적 >

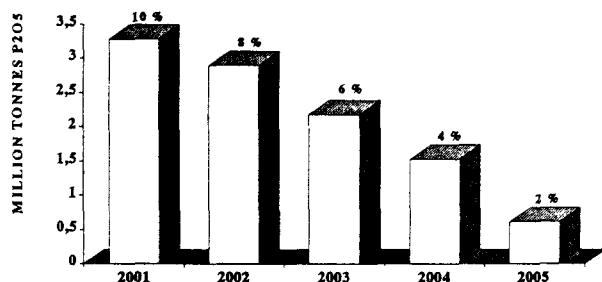


이전의 몇 해 동안에 비료 수요 예측은 IFA 농업위원회가 내놓은 자료에 의거하였다.

원료 인산 및 공업 인산 생산을 위한 인광석 및 인산 사용은 다시 추산되었다.

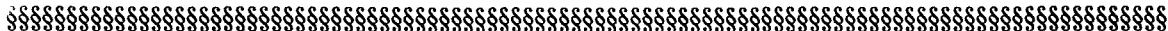
인광석에 있어서는 중국으로부터 받은 예비 통계는 2000년에 인광석 생산이 상당히 하락한 것으로 나타났다. 동시에 중국의 수출량은 증가되었고 새로운 처리공장들이 건설되고 있다. 문제는 생산량의 큰 륨을 차지하는 중국의 비공공 민간 인광석 채광에 관한 정보를 입수하기가 어렵다는 것이다.

< 세계의 인산 수급 전망 >



우리는 자료를 해석하고 세계 인광석 생산과 무역의 큰 비율을 차지하는 중국에서의 장래 생산량을 예측할 수 있는 입장에 있지 않다.

이러한 이유 때문에 우리는 중국에 관한 더 좋은 정보가 입수될 때까지 미래의 인광석 수급균형에 대한 계산을 하지 않을 것이다.



인산에 있어서는 계산에 따르면 2001년에 330만 성분톤 즉 공급능력의 10%에 달하는 공급 과잉의 지속과 2005년에는 60만 성분톤 즉 2% 하락이 되는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 좀 놀라운 것이다. 2001년 잉여량은 지난해에 예측했던 것보다 상당히 높은 것으로서 비료 수요의 큰 폭의 하락을 반영하는 것이다.

그러나 2005년 잉여는 매우 낮은 것으로 보인다. 한가지 이유는 요르단에서 두 인산공장을 건설하는 프로젝트가 취소되었고, 반면에 두 미국공장은 재검토 기간중 유휴될 것으로 예상되기 때문이다.

그러나 주된 이유는 인산비료 소비를 위하여 지속적인 성장이 예상되기 때문이다. 러시아, 우크라이나, 우즈베키스탄 공장의 생산능력은 기술적 결합, 특히 황산공장에서의 문제점 때문에 하향 수정되었다.

o 황 산

황산부문에서는 급격하고 신속한 변화가 최근에 발생하였다. 2000년 11월 Rio de Janeiro의 IFA Council 회의에 제출된 보고서에서 Main Pass 광산의 폐쇄 결과와 Flori-da까지의 용해된 황산의 공급에 있어서 있을 수 있는 수송상의 문제점들에 관하여 우려를 표명하였다.

그 다음에는 인산 생산업자들이 황산 부족에 직면할 것이라는 우려가 나타났다. 금명 인산부문의 침체는 2000년말에 예측했던 것보다 더 심각하다. 미국에서 황산 수요는 하락하였는데 미국에서 멕시코 및 튜니지아로 판매되는 용융 황산의 가격은 최근에 실망할 정도의 가격으로 판매하게끔 이르게 된 것이다.

전통적인 황산 시장에서의 낮은 수요 및 러시아와 사우디아라비아와 같은 특정한 국가들로부터의 수출량 증가로 국제 황산가격은 하향 추세로 가게 되었다. 경기를 되 찾은 황산 생산업체들의 수가 증가됨에 따라 황산 판매로부터 즐겁지 않은 국면을 맞이하게 되었다.

우리들이 수집한 주요 생산업체와 수출업자의 분기별 샘플은 2001년 1/4분기에 황산 수출량이 특히 하락하였음을 보여주고 있다.(이라크의 수출량은 이 샘플에 나타나지 않았다)

낮은 황산가격은 인산 생산업자들에게는 안도로 다가왔다. 오랜 기간이 지나는 동안 처음

으로 놀라운 사태 발전은 플로리다주에서 황산가격은 북아프리카의 인산생산업자가 지불한 가격보다 낮거나 그와 비교되는 가격에 이를 것이다.

o 미국

최근까지 중동, 러시아 및 카자흐스탄의 황산 생산업자들은 플로리다 Big Bend에 고체 유황 수입터미널 건설 프로젝트 허가 진전을 큰 관심을 가지고 지켜 보았다. 이 터미널은 이 지역에서 생산된 유황의 많은 물량을 위한 매력적인 판로로 여겨졌다. 프로젝트가 진척 될지는 알 수 없다. 실제로 그동안 유황 수요는 상당히 하락하였다.

자연히 인산부문의 침체는 잠정적 일 뿐이다. 장기적인 측면에서는 현재 유통 중인 일부 인산공장들은 재 가동될 것이다. 그러나 미국에서 인산 생산을 위한 유황 수요는 아마도 1997년에 이르렀던 수준을 다시 회복하지는 못할 것 같다.

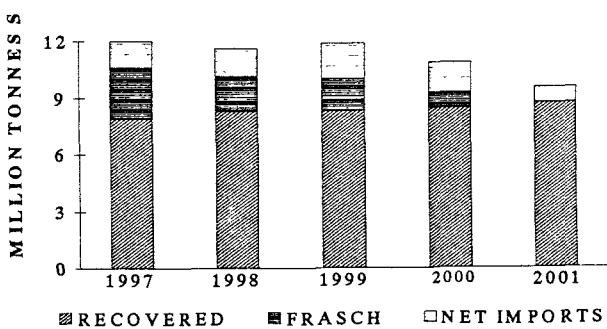
동시에 회복된 유황 생산은 특히 정제 유황은 계속 증가될 것이다. 유황을 정제소에 대량 보관하는 것은 불가능하다. Gulf 지역에 유황 저장 가능성은 제한되어 있다. 그곳에서 유황을 탱크에 넣는 것과 용융시키는 작업은 비용이 많이 듦다.

인산 공업으로부터 주기적인 유황 수요에 직면하여 경기회복을 맞은 미국의 유황 생산업자들은 궁극적으로 미국 Gulf 지역에 시설을 건설 할 수 밖에 없을지도 모른다.

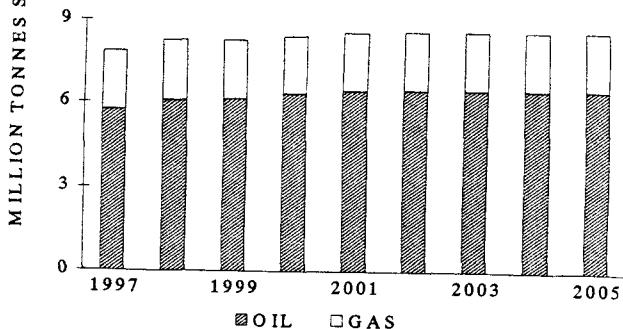
실제로 실망되는 가격으로 판매하더라도 수출은 정유소를 정지시키는 것보다 비용이 훨씬 덜 듦다.

용해된 유황 수출 또한 가능하지만 용해된 유황 수송을 위한 선박은 장거리 운송의 경우 구하기가 쉽지 않다.

< 미국의 유황 공급 실적 >



< 미국의 회수유황 공급 전망 >



캐나다

캐나다는 점증적으로 국제 시장에 물량을 출하하는 활기찬 공급국이다. 대미 유황 출하 감소는 적어도 부분적으로는 해외 수출, 특히 환태평양 국가들로의 수출로 상쇄될 것으로 예상된다. 2001년 1/4분기에 대 중국 수출량은 좀 낮은 편이었지만 2001년 4월에는 상당히 증가되었다.

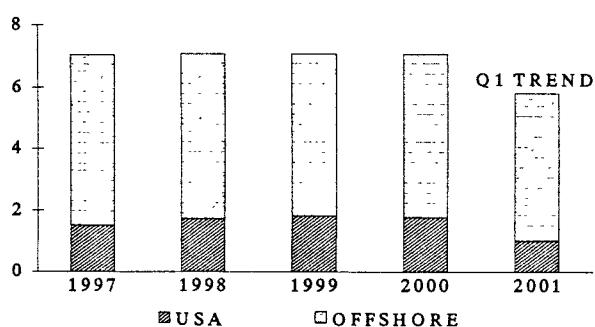
2000년에는 맹크에 저장된 재고량은 크게 증가하지 않았다. 매년 재고에 추가되는 유황의 큰 부분은 물류상의 문제점으로 판매할 수 없게되었다.

미국에 천연가스 공급을 늘리기 위하여 캐나다에서는 집중적인 탐사작업과 개발작업이 이루어진다.

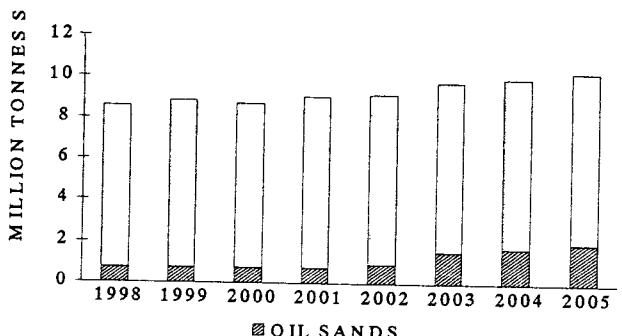
그러나 새로운 개스는 사워개스라기 보다는 유황분이 더 많은 것이다. 따라서 새 개스전에서의 유황 생산은 기존 사워개스전의 고갈을 벌충할 수도 있다.

2000년에 약 870만톤에서 2005년에는 1030만톤으로 증가한 캐나다 유황 생산의 예측된 증가는 전적으로 오일샌드 개발 때문이다. 이러한 추가 유황은 판매에 부적합한 것일 것이다.

< 캐나다 유황 수출 실적 >



< 캐나다 유황 공급 실적 및 전망 >



라틴아메리카

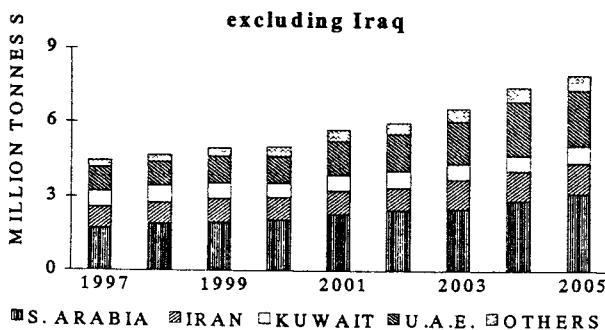
멕시코에서는 2000-2005년에 개스 처리공장과 정유소에서 60만톤/년의 증가가 예상된다.

베네수엘라에서는 2000-2005년에 60만톤/년의 증가가 예상된다. 이 유황은 대미 수출을 위해서 용액 형태로 출하된다.


~~~~~

2000년에 이란 수출품의 주요 행선지는 중국과 인도이었다. 이라크의 경우 대 요르단 유황 수출은 2001년 1/4분기에 시작되었다. 일부 유황은 시리아와 레바논에 수출될지도 모른다. 수출 물량은 Mishraq Frasch 광산 및 Kirkuk 가스 처리공장의 재고로부터 나오는 것으로 추정된다.

#### < 페르시안 걸프의 유황 생산 실적 및 전망 >



우리는 Misraq Frasch 광산은 재 조업을 위하여 부분적으로 따뜻하게 유지하고 있는 것으로 알고 있다. 그러나 우리는 앞으로의 수출량을 추산할 충분한 정보를 갖고 있지 않음으로 Mishraq 광산의 완전 조업을 추정에 포함시키지 않았다.

### o 동구 및 중앙아세아

#### - 러시아

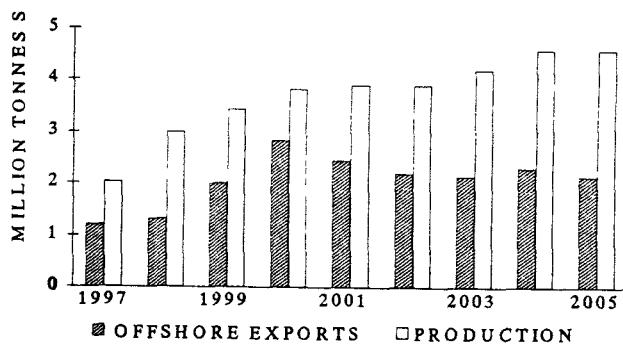
프로젝트의 2단계를 마무리하기 위하여 Astrakhan에서 새로운 Claus 단위가 추가되고 있다. 원래의 프로젝트는 3개의 동일한 단계가 포함되었다. 그러나 생태학적 이유로 Aksaraisky에서 4개 개스처리 라인의 1/3을 추가하는 것은 더 이상 불가능하게 되었다.

그러나 이지역의 다른 천연가스전 혹은 개스전의 개발은 완전히 배제 될 수 없다. 그들은 외국회사들과 합작사업체 구성까지도 할 수 있을 것이다.

Astrakhangazprom에 있어서는 이 확장공사를 시행하는 추진력은 천연가스 공급을 늘리려는 노력이다. 실제로 러시아에서는 천연가스 공급이 빠듯하다. Astrakhangazprom 코카서스공화국들에게도 공급하고 있다. 추가 형성시설이 Astrakhan에 건설될 것이다. 목적은 분

쇄된 조각의 유황선적을 없애기 위한 것이다. 국내 시장에는 용융유황과 고체 유황이 공급되고 수출시장에는 고체 유황이 공급될 것이다. 용융된 유황 수출터미널 건설 프로젝트는 포기될지도 모른다.

< 아스트라칸의 유황 생산 및 수출 전망 >



Astrakhangazprom으로부터 수령한 예측자료에는 생산은 추가되지만 수출은 부진한 것으로 나타나 있다. 러시아 국내시장은 실제로 더 많은 유황을 소비한다.

앞으로 몇 년안에 Cherepovets 인산공장은 현재의 50 : 50 황철강 혼합물과 유황 대신에 원소 유황으로 전환할 것이다.

Orenburg에서는 약간의 하락이 예상된다. 이것은 Orenburg 가스전의 고갈에 기인된다. Karachangenak 가스의 처리는 2000년에 감소될 것으로 예상되며 그 이후에는 안정상태를 유지하게 될 것이다.

형성공장이 건설중에 있거나 이미 Orenburg에서 조업을 개시하고 있다.

러시아의 유황 생산업자들은 그들의 낡아가는 용융 유황 열차의 문제점에 직면해 있다. 열차 차량들을 새로 바꾸는 일은 큰 비용이 드는 것이다. 반면에 러시아의 용융 유황 사용자들에게 용융 유황을 수령할 수 있도록 시설에 투자하도록 납득시키는 일은 어려운 일로 판명될지도 모른다.

#### - 카자흐스탄

Tengiz에서 유황 생산은 2000년부터 2005년까지 년 40만톤으로 증가될 것이다. 더 큰 증가가 2005년 이후에 발생할 것이다.

형성된 유황의 해외 수출은 2002년에 시작될 것으로 예상된다.

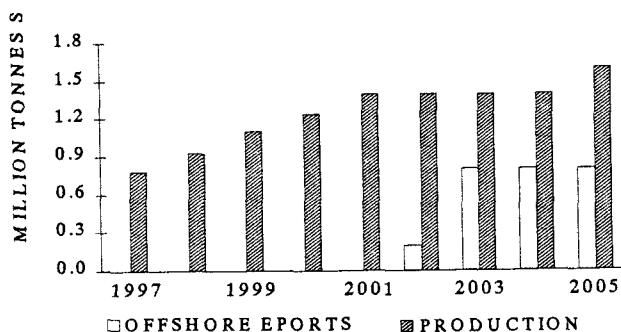
한편 년간 80만톤의 생산능력을 형성하는 이러한 수출을 위한 시설이 건설될 것이다. 그 시설은 후에 확충될 것이다. 한편 유황 생산량의 일부는 계속 재고로 남아있게 될 것이다.

Karachangenak에 개스처리 공장을 건설하는 프로젝트에 관해서는 입수된 정보가 별로 없다. 장기적으로는 대형 개스처리 공장이 거대한 Kashagan 유전과 개스전에도 건설될지도 모른다.

그러나 Kazak 유황 생산업자들과 캐나다 및 기타지역의 생산업자들에게는 산 개스를 개스전에 재 주입시키는 것이 형성비와 수송비를 충당하지 못하는 가격으로 유황을 판매하는 것보다 더 매력적으로 보일지도 모른다.

많은 회사들이 Acid Gas 재 주입에 관한 연구를 하고 있지만 우리가 알기로는 아직 큰 산업적인 발전이 이루어지지 않았다. 그러나 Exxon-Mobil은 2002년에 Wyoming(미국)에 있는 개스전에서 Acid Gas 재 주입을 시작하게 될 것이다. 개스 재 주입을 위한 다른 프로젝트들이 세계 각국에서 고려되고 있다.

#### < 카자흐스탄 텐기즈의 유황 생산량 및 향후 수출 전망 >



#### o 서유럽 및 중부유럽

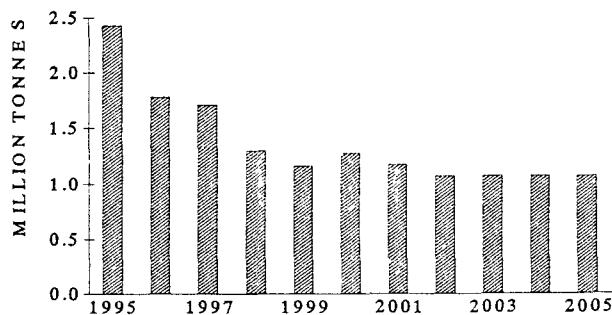
서유럽의 유황 생산에 관해서는 변화가 별로 없을 것으로 예상된다. 생산량은 Lacq(프랑스)에서 계속 하락하겠지만 서유럽 정체 유황 생산 증가에 의하여 부분적으로 상쇄될 것이다.

##### - 폴란드 -

폴란드에서는 변화가 발표되지 않았다. 두 Frasch 유황 생산업체들은 현재의 낮은 유황

가격과 높은 에너지 원가로 인하여 확실히 타격을 받았다. 이 Frasch 생산의 미래는 불확실한 것으로 보인다.

< 폴란드의 유황 생산 실적 및 전망 >



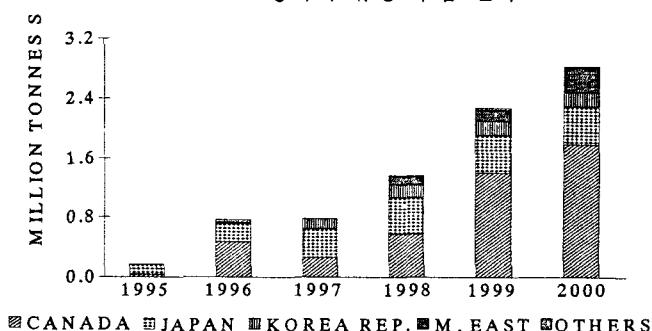
## o 성장하는 유황시장

### - 중국

중국의 유황 수입량은 2000년에 더 증가되었다. 벌크 유황의 운송은 아직도 중국 철도당국에 의하여 금지되고 있으며 모든 물량은 50kg 포대에 넣어서 항구에서 공장까지 수송되고 있다.

그러나 Sulphur Institute와 캐나다의 유황 수출업자들은 고체유황이 수송되는 방법과 다른 곳에서 취급되는 방법에 관하여 중국당국에 알리려고 특별한 노력을 하였다. 만일 중국의 철도당국이 벌크상태의 수송을 허락한다면 더 많은 황철강을 태우는 공장들이 유황 원소로 전환할 것이다.

< 중국의 유황 수입 실적 >



~~~~~

그러나 앞으로의 유황 소비 증가는 황철강에서 유황으로 전환하는 공장들 때문만은 아닐 것이다. 그것은 또한 기존 인산공장의 확충과 새로운 인산공장의 건설 때문이기도 하다. 이런점에서 만일 중국이 인산비료의 필요성 중 그 늘어나는 둑을 생산한다면 전통적인 수출국의 수요로부터 중국으로의 수요로 전환 된다는 점을 유의해야 할 것이다.

o 닉켈 라테라이트 프로젝트

호주와 뉴칼레도니아에서 황산을 가진 라테라이트 광괴를 선별함으로써 닉켈을 생산하는 각종 프로젝트들이 개발되었거나 계획되고 있다. 코발트는 이 프로젝트의 부산물이다. IFA는 분명 이 분야에 전문기술이 없다.

다음 표는 이미 운영중에 있거나 앞으로 몇년 안에 운영될 것으로 계획된 닉켈 라테라이트 프로젝트를 나타낸 것이다.

< 닉켈 라테라이트 운영 및 계획 프로젝트 >

(Million tonnes S. acid or elemental S)

| AUSTRALIA | S. ACID NEEDS (at full cap.) | SULPHUR NEEDS (at full cap.) | STATUS |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| ANACONDA MURRIN MURRIN 1 | 1.4 | 0.5 | OPERATING |
| CENTAUR CAWSE | 0.2 | Smelter acid | OPERATING |
| PRESTON BULONG | 0.2 | Smelter acid | OPERATING |
| ANACONDA MURRIN MURRIN 2 | 2.1 | 0.8 | PROJECT |
| ANACONDA MT MARGARET | 1.1 | 0.4 | PROJECT |
| BROAD ARROW | 2.5 | 0.9 | PROJECT |
| MURCHISON | 2.5 | 0.9 | PROJECT |
| PRESTON BULONG EXPANSION | 0.7 | 0.3 | PROJECT |
| RAVENSTHORPE | 0.7 | 0.3 | PROJECT |
| NEW CALEDONIA | | | |
| GORONICKEL | 1.1 | 0.4 | PROJECT |
| TOTAL | 12.5 | 4.5 | |

위 표에서 나타난바와 같이 몇몇 프로젝트는 국내 용광로산을 사용하는 반면에 다른 프로젝트들은 수입 유황으로부터 산을 생산하게 될 것이다.

대부분의 프로젝트들은 시행될 것으로 보인다. 그러나 그 시기는 예측하기가 매우 힘들다. 일부 프로젝트들은 기술상의 이유로 이미 지연되고 있다.

~~~~~

더우기 회사들은 성공 여부나 새로운 낙켈 선별 기술에 뛰어드는 회사들의 문제점들을 지  
적기 위하여 투자 결정을 미루게 될지도 모른다.

우리에게 입수되는 정보의 바탕위에서 낙켈 라테라이트 선별을 위한 유황 수요가 추산되  
었다.

#### o 세계 수급 현황

이전의 몇 해 동안은 Agriculture Committee가 내놓은 자료에 의하여 비료 수급예측이  
이루어졌다.

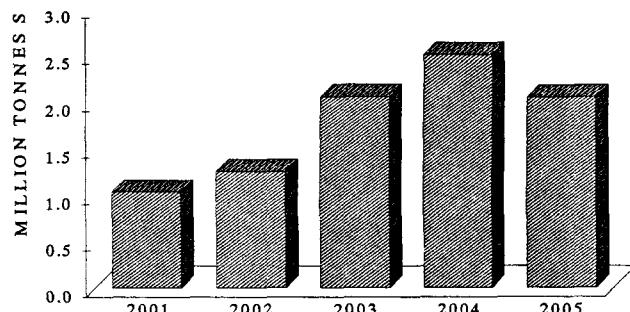
비 비료로서의 사용량과 황철강 및 용광로산의 형태로서의 유황 공급도 추산되었다.  
Consultants가 내놓은 자료에 의하여 사용량이 추산되었다.

수요 공급 균형의 계산으로는 공급과잉의 지속이 다시 나타났다. 2001년도의 계산된 잉여  
물량은 인산 생산이 줄어들었음에도 지난해 예측보다 낮았다. 그 이유는 지난해의 예측은  
미국 Main Pass Frasch 광산에서의 년 130만톤의 유황생산이 포함되었기 때문이다. 이  
광산의 폐쇄는 오슬로에서 개최된 IFA 총회 이후에 발표되었다.

계산으로는 2005년에는 잉여량이 줄어드는 것으로 나타났다. 이는 예상되었던 지속적인  
인산비료 소비증가와 몇몇 낙켈 라테라이터 프로젝트가 시행되었기 때문이다.

예측은 이라크 내 Mishraq Frasch 광산의 완전 재 가동 가능성은 참작하지 않았음을 유  
의해야 한다.

< 세계 유황의 수급 전망 >



## o 결 론

요소에 있어서는 큰 폭의 생산능력 과잉이 지속될 것이다. 단기적으로는 이는 미국, 멕시코, 서유럽 등과 같은 높은 에너지 원가를 가진 국가들에게 영향을 미칠 것이다. 장기적으로는 인도의 정책변화가 생산능력 잉여 감소로 이끌 수 있는 것이다.

암모니아의 경우 앞으로 수 년 동안 시장의 큰 변화가 지속되어 미국 Gulf 지역 생산업자들에게 영향을 미칠 것이다.

가리의 경우 예측상 생산능력 과잉이 지속적으로 나타났다.

인산에 있어서는 계산한 바로는 앞으로 2년 동안 큰 폭의 공급과잉이 지속될 것으로 나타났다. 그 후로는 오늘날 입수할 수 있는 정보에 바탕을 두고 볼때 소비가 생산능력보다 빠르게 증가될 것으로 예상된다.

유황의 경우 이라크와 폴란드에서의 장래 생산량에 관해서는 불확실성이 지속되며 각종 닉켈 라테라이트 프로젝트의 시행 시기도 불확실하다. 그럼에도 불구하고 유황공급량은 재검토 기간 중 수요를 충족할 수 있을 만큼 적절한 것이 될 것이다. 그러나 장기적으로는 Acid Gas 재 주입이 유황공급을 제한하는 요인이 될 수 있을 것이다. < 끝 >

♣ 내가 아직 살아있는 동안에는 나로 하여금 헛되이 살지 않게 하라.

< 애리온 >