

# 臺灣의 석유산업 현황

**臺灣의** 석유산업이 도약의 시기를 맞고 있다. 지난 1990년에 臺灣석유공사(CPC)는 가스 생산을 하루 13.1백만 입방피트까지 증대시켰으며, 東 칼리만탄, 인도네시아, 아르헨티나, 그리고 베트남 해상의 합작개발을 위한 3건의 계약을 체결하였다.

CPC는 臺灣 남서부 지역에 LNG 인수터미널을 완공하였다. 또한 Kaohsiung 정유공장의 2기의 노후시설을 교체할 신규 나프타 분해 시설의 건설을 재개하였다. 이 시설의 건설은 환경 보호주의자들의 반대에 부딪쳐 2년여 기간 동안 공사가 중단되어 왔다.

臺灣은 저유황 연료유 및 무연휘발유 등과 같은 이른바 고품질 제품으로 수요가 이전하는 과정에 있다. 정부의 환경기준 강화에 대처하기 위하여 향후 수기의 플랜트를 추가 건설할 것이다. CPC는 동남아시아에서 BHP Petroleum 및 말레이시아 국영 Petroliam Nasional사와 합작계약을 체결하여 정유공장 건설의 타당성을 조사하고 있다. 한편 臺灣 국내에서는 세번째 정유공장의 건설이 계획중에 있다.

## 상류부문

CPC는 육상 개발·생산 프로그램은 Panchanghsi 및 Hsinying 가스田과 Chuhuangkeng 석유가스田에 중점을 두고 있다. 이에 따라 서부의 평원과 구릉지역에 대한 지질조사가 실시되었다. CPC는 이 지역

에서 515 평방 킬로미터에 걸쳐 지질조사와 아울러 564km 연장의 지진과 탐사를 실시하였다.

1990년에 65개의 탐사정을 시추하였으며, 이중 4개는 이미 시추를 마쳤다. 이 시추정 가운데 한 곳에서 하루 1.61백만 입방피트 규모의 가스분출이 있었다. 그러나 다른 3개 시추정의 생산결과는 알려지지 않고 있다.

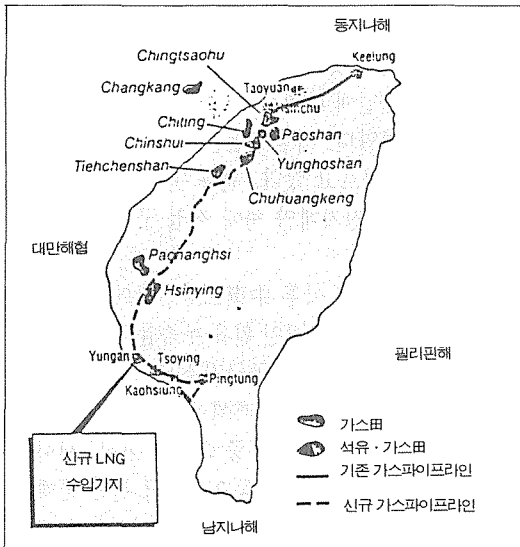
1990년에 CPC는 Chuhuangkeng에서 2개의 개발정을 시추하였다. 이중 한곳에서는 280백만 입방미터의 가스 매장량을 보유하고 있는 것으로 평가되고 있다. CPC는 이곳으로부터 가스 99억 입방피트/年와 콘덴세이트 2,500배럴/年 생산을 목표로 하고 있다.

臺灣은 1990년에 육상 가스생산에서 89개의 생산정으로부터 하루 3.27백만 입방피트의 가스생산을 기록하였다. 한편 육상 콘덴세이트 생산은 52만 7천 배럴에 달하였다.

주요한 육상 생산지역으로는 Chinshui, Chuhuangkeng, Tiehchenshan, 그리고 Chingtsaohu 등으로 예년과 변함이 없다. 이 밖에 Chiting, Paishatun, Yungoshan, Paoshan, Kuantzulín, Shinying 그리고 Chiashen 등에서 탄화수소 부존 유망구조가 발견되고 있다.

CPC는 생산되는 가스를 Tiehchenshan, Chingtsaohu, 그리고 Chinshui 등 생산유전 부근에 위치한 3개의

臺灣의 석유산업 현황



〈자료〉 Chinese Petroleum, Corp.

플랜트에서 각기 처리하고 있다.

해상개발에 있어서 CPC는 Hsinchu 해상 25km 지점의 CBK 석유·가스전과 Kaohsiung 해상의 CFC 구조의 개발에 중점을 두고 있다. 지난 1990년에 이 지역에서 지진과 탐사 및 시추활동이 있었으나 결과는 알려지지 않고 있다. 지난해에는 5개의 해상 시추가 있었으며, 이 가운데 4개공의 시추를 마쳤다. 이들 시추정 중 한곳에서 하루 32만5천 입방미터의 가스와 100b/d의 콘덴세이트 유출이 있었다.

1986년부터 생산을 시작한 CBK 석유 가스田은 현재 9개의 생산井에서 하루 50만 입방미터의 가스 생산능력을 갖고 있다.

해상개발을 위한 지진과 탐사는 '90년에 전년보다 증가한 3,681km에 달하였다고 CPC는 밝혔다. 지난해 해상으로부터의 생산은 가스 170.7백만 입방미터, 콘덴세이트 62만 배럴에 달하였다.

### 합작개발

CPC는 지난 20여년 동안 외국기업과 합작으로 사업을 해왔다. Affiliate Overseas Petroleum & Investment사(OPIC)는 지난해 3개 지역에서 참여 지분을 획득하였다. 이들 지역은 동 카리만단의 Sanga Sango 블럭, 베트남 해상 115블럭, 그리고 아르헨티나 북

서부의 CNO-10 블럭 등이다.

1990년에 경쟁입찰을 통하여 OPOC는 Sanga Sanga 개발유전의 지분 16.67%와 함께 휴스턴 소재 Huffrington사를 인수하였다. 육상 6,114평방킬로미터에 걸친 이 지역에는 가스 266.2십억 입방미터, 원유 및 콘덴세이트 184백만 배럴의 확인매장량을 갖고 있는 것으로 알려져 있다.

OPIC는 1990년 5월에 베트남 해상 광구의 개발을 위하여 International Petroleum사 및 Swedish Exploration Consortium에 개발을 의뢰하는 계약을 체결하였다. 또한 10월에는 아르헨티나의 Santa Brabar 지역을 개발하기로 Union Pacific Petroleum사와 계약을 체결하였다.

한편 OPIC는 지난해 2건의 개발 계획을 해지하였다. 필리핀의 Northwest Leyte 육상 광구와 가봉의 NGowe 해상광구는 지질구조의 발달이 미약하여 더 이상 개발하지 않기로 한 것이다.

OPIC는 파푸아뉴기니의 PPL-59 해상 광구와 나미비아의 Btosh, 그리고 말레이시아의 사라와크 유전 SK-12 블럭과 SK-7 블럭에서 개발활동을 계속하고 있다. 그 밖에 외국회사와 합작의 형태로 호주의 VIC/P20 해상광구, 가봉의 Alombe 광구, 에콰도르의 16/17 블럭, 인도네시아의 Warim 블럭, 그리고 美國에서 각각 유전 개발에 참여하고 있다. CPC-OPIC는 현재 11개국 14개 광구에서 합작 개발활동을 벌이고 있다.

### LNG 수입

1990년 3월에 가동을 시작한 Kaohsiung의 Yungan에 소재한 LNG 터미널은 인도네시아로부터 연간 150만톤을 인수하고 있다. 이 터미널을 1995년 6월까지 450만톤 규모로 확장하는 계획이 추진 중에 있다. 시설확장에서는 파이프라인 시설, 압축시설, 펌프시설 확장에 각각 13만 입방미터 용량의 지하저장탱크도 갖추게 될 예정이다. LNG는 화력발전과 정제시설 연료를 포함한 산업용과 취사용으로 사용될 것이다.

직경 24-30인치, 길이 350km의 가스 파이프라인 幹線의 건설공사가 현재 진행중에 있다. 동 파이프라인은 Yungan 터미널과 북쪽으로 Hsinchu 남쪽으로

Pingtung 및 Talin 발전소에 연결될 것이다. CPC는 1990년에 인도네시아의 Petrolmina사와 20년간 LNG 공급계약을 체결하였다.

## 하류부문 프로젝트

CPC는 Taoyunan 소재 Nankan 정제시설을 증설중 에 있다. 이 증설 프로젝트에는 2만 b/d의 개질시설, 2만5천 b/d의 경유 수첨탈황 시설과 관련 시설들의 건설도 포함되어 있다. 동 프로젝트는 1994년까지 완성될 계획이다. 이 정제시설은 臺灣 석유제품 생산의 20%, 북부지역 제품수요의 40% 공급을 담당하고 있다. 그 밖의 나머지 제품 공급은 Kaohsiung 정유공장과 輸入에 의해 조달하고 있다.

Tsoying에 위치한 Kaohsiung 정유공장은 아시아에서 가장 통합된 생산시설을 갖춘 시설중의 하나라고 CPC측은 말하고 있다. 이 정제시설은 6개의 상압 증류시설로 47만 b/d의 정제능력을 갖추고 모두 8만4천 b/d 용량의 감압시설, 그리고 접촉개질, 황회수, 알킬레이션, 코킹시설외에 아스팔트, 솔벤트, 황산의 제조시설을 갖추고 있다. 공급은 Kaohsiung 정유공장과 수입에 의해 조달하고 있다.

## 석유화학

臺灣의 석유화학 산업도 성장을 지속할 것으로 CPC는 예상하고 있다. CPC는 1968년과 1975년 사이에 건설된 2기의 시설을 교체기 위한 나프타 분해 시설을 건설중에 있다. Kaohsiung 정제 시설의 건설 프로젝트에 연산 40만톤 규모의 에틸렌 생산 시설 건설이 예정되어 있다. 한편 Formosa Plastics사도 에틸렌 기준 45만톤 규모의 나프타 분해 시설 건설을 계획하고 있다.

CPC는 臺灣의 합성섬유 수요에 대응키 위해 아로마틱 생산능력을 제고시키는 계획을 추진중에 있다. 이 계획에는 Linyuan에 7만5천 b/d의 나프타 분해 시설, 1만2천 b/d의 아로마틱 시설, 20만톤 규모의 자일렌 시설을 건설하는 것을 포함하고 있다. 또한 Talinpu에는 3만 b/d 규모의 개질시설 건설을 계획하고 있다. 이들 4개 프로젝트는 모두 1992년에 완성될 예정으로 있다.

## 석유수입

1990년에 원유 및 제품 수입은 증가를 보였다. 원유수입은 1989년에 비해 0.92% 증가한 1억5천5백만 배럴에 달하였다. 제품수입은 16.54% 증가하여 5천만 배럴에 이르고 있다. 원유 및 제품수입에 있어 모든 거래는 장기계약 하에 직접 구매의 형태로 이루어지고 있다.

臺灣은 걸프사태 이후 中東으로부터의 공급감소에 기인하여 한때 일시적인 원유 부족을 경험하였다. CPC는 쿠웨이트로부터의 공급감소를 보전하기 위하여 1990년 8월 말에는 다른 靑灣 국가에 사절단을 파견하기도 하였다. 걸프위기 중 대만은 이란, 서아프리카 국가들, 그리고 호주 등으로부터 원유 구매를 위한 공급계약에 대하여 협의를 하였다. 위기 기간 동안 옥상재고는 최고 수준을 유지하였으며, 해상비축도 5백만 배럴을 보유하고 있다. 이밖에 臺灣은 7백만 배럴의 원유를 선물 구매하였다.

1990년도 저유황 연료유의 수입은 1,230만 배럴로 1989년에 비해 35% 감소하였다. 그러나 과거 3년 기간동안 저유황 연료유의 수입은 연간 평균 1,890만 배럴에 달하였다.

CPC는 저유황 연료유의 국내공급을 위해 투자를 지속해 왔다. 1990년에는 Kaohsiung과 Taoyuan에 각각 잔사유 수첨탈황 시설을 건설하였으며, 1993년에는 Talin에 3만 b/d 규모의 시설을 완성시킬 예정이다.

지난 10년 동안 CPC는 1984년에 2만 b/d 규모의 경유 감압 수첨탈황 시설을 그리고 1986년과 1987년에 각각 3만 b/d 규모의 시설을 Kaohsiung과 Taoyuan에 각각 건설하였다.

## 환경보호

CPC는 단기 및 중기 오염억제 계획을 수립한 바 있다. 단기계획에 있어서 1989-'91년 기간동안 CPC는 1993년에 시행예정인 새로운 환경기준에 부응하는 것을 목표로 하고 있다. 단기계획은 Kaohsiung 정유공장에 초점이 맞추어져 있다. 새로운 기준에 대응키 위해 소요된 비용은 알려지지 않고 있다.

1991~1994년의 중기계획은 모두 387억 NT 달

러를 투자하여 CPC의 각 자회사별로 환경문제를 해결토록 할 예정으로 있다.

Kaohsiung 정유공장을 대상으로 중점 시행되고 있는 단기 환경대책 프로그램은 다음과 같다.

- 폐수정화 - Kaohsiung 정유공장은 고속 정화기를 사용하여 오락 개선 프로젝트를 수행하고 있다. 폐수관리 시스템이 완성되면 3차 처리가 완성될 것이다. 여기에서는 활성탄소를 사용하여 비부패성 물질을 흡수할 것이다.
- 배기가스정화 - 이를 위해 대부분의 가열로와 보일러의 연료를 LNG로 교체하도록 되어있다. 또한 소각가스 회수시스템과 오프가스를 최소화 하기 위한 지상소각 시스템을 설치하는 외에 FCCU에 정전 침전 장치와 24시간 대기 오염도 측정장치를 건설하는것도 포함되어 있다. 중기 계획에서는 폐가스를 최소화하고, 저 Nox 발생 버너를 설치하여 폐가스 소각 시스템을 개선할 계획으로 있다.
- 소음대책 - 소음발생을 줄이기 위해 CPC는 가열로 등과 같은 대형 기계장치에 차폐시설, 격벽 그리고 소음장치를 설치할 계획으로 있다.
- 고체폐기물 처리 - CPC는 기름 슬러지, 탱크 침전 슬러지등의 처리를 위해 쓰레기 매립장에 고온 소각장치를 건설할 계획으로 있다.

지하수질대책 - 현재 Kaohsiung 정유공장에 지하수질개선을 위한 긴급대책이 시행되고 있다. 이를 위해 61개의 계측 및 회수정을 굴착하고 17대의 펌프가 설치되어 있다. 1990년에 6개월 동안 이 시스템을 운영한 결과 CPC는 이러한 차단井이 오염된 지하수의 확산을 저지 시키는데 효과를 보았다고 말하고 있다. CPC는 다른 지역에서도 지하수질 측정을 위해 정유공장안 밖에 251개의 계측정을 굴착하였다.

### 부대시설 확장

Talin 화력발전소에는 오는 1994년까지 2기의 열병합 발전 시설이 건설될 것이다. 여기에서는 모두 시간당 390톤의 스팀을 발생시켜 8만4천 킬로와트의 전력을 생산할 것이다.

CPC는 Talin에 각각 21만 3,860 배럴 규모로 5개의 원추형 지붕 탱크와 4개의 浮動式 지붕 탱크를 건설할 계획이다. 이밖에 원유 충전시설, 623만 배럴 규모의 원유저장시설, 가압 정류소 그리고 파이프라인 시스템등이 臺灣 북부지역에 건설될 예정이다. 이들 시설은 1995년에 모두 완공될 예정인데, 정확한 위치는 알려지지 않고 있다.

(OGJ, '91. 10) ◆

### 해외석유시장

## NYMEX, 고유황(sour) 原油 상장

뉴욕 상품거래소(NYMEX)는 고유황(sour) 원유 선물계약의 신규 상장을 추진하고 있는데, 인도방법 및 인도가능유종 등을 둘러싸고 많은 논란을 겪고 있다고 Platt's紙가 보도했다.

이계약은 현재 상품 선물거래 위원회(CFTC)의 승인을 기다리고 있는데 내년 초 상장될 것으로 예상된다.

휴스턴 정유업계 및 거래업자들은 이契約의 실제 인도방법 등에 우려를 갖고 있는 반면, 뉴욕 선물거래업자들은 중동 Sour Crude의 정치적 민감성에 대해 우려하고 있다.

현재 추진되고 있는 인도가능유종은 WTS, ANS,

Dubai, I/L, Oman, Oriente, Flotta 등인 것으로 알려지고 있다.

이라크의 Basrah, Kirkuk 유종은 정치적인 불안 요인으로 인도가능 유종에서 제외되었으며, 사우디 원유는 원칙적으로 재판매가 금지되어 있다는 점에서 제외되었다.

美國 걸프만 정유업자들은 페르시아만 원유 구매시 수송시간이 길어 가격 변동 위험을 안고 있는데, 中東원유와 대서양유 사이의 價格變動추이의 차이로 WTI 선물로는 충분한 헷징效果는 확보할 수 없고, Sour유종 선물 거래를 통해 이러한 위험을 감소시킬 수 있다고 NYMEX 관리는 밝혔다.