

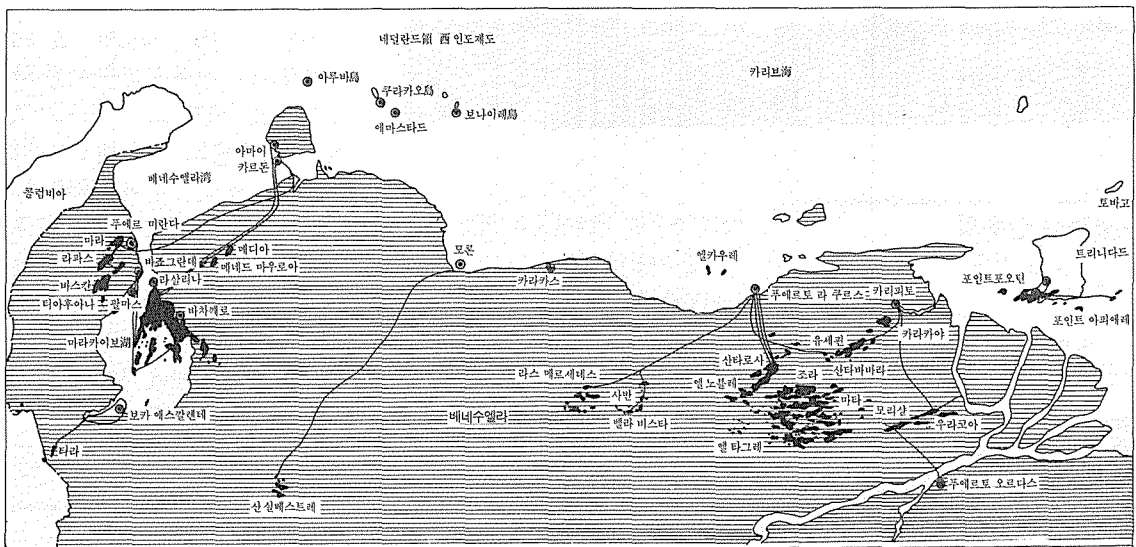
세계 석유사정 일람

- 대한석유협회 홍보실 -

V. 南美

1. 베네수엘라

주요유전과 항구



(1) 원유개발의 역사

베네수엘라에서 석유의 탐광·개발이 본격적으로 시작된 것은 다짜라석유회사의 창설(1878년)후이다. 同社는 극히 소규모이지만 생산·정제·판매를 일관하여 행했던 베네수엘라 최초의 석유회사였다.

1914년, 마라카이보湖 동쪽에서 카리비안石油(후의

shell)가 베네수엘라 최초의 상업유전(스마게 1호정)을 굴착, Mene Grande 유전을 발견했다. 또 1922년에 시작된 바로소스2호정의 석유대분출은 베네수엘라에 최초의 석유붐을 가져왔고, 활곤퇴적분지(1927년), 동부 마쓰린퇴적분지(1928년), 바리나스티분지(1948년)에서 잇달아 석유가 발견되었다. 이 유전들은 Exxon, Shell, Gulf, Mobil, Texaco 등의 메이저를 중심으로한 약 3

國情一覽

| 베네수엘라 | |
|--------------------------|--------------------------|
| 정 체 | 共和制 |
| 수 도 | 카라가스 |
| 면 적 | 91만 2,050km ² |
| 인 구 | 1,876만명 |
| 통 화 | 보리발 |
| 경 상 수 지 (US億달러) | △ 43 |
| 1인당GNP (US달러) | 3,202 |
| 석 유 수 입 (US億달러) | 82 |
| OPEC 가입년도 | 1960 |
| 원유생산능력 (千B/D) | 2,400 |
| 매 장 량 (百万배럴) (1988년말) | 58,084 |
| 생 산 량 (千B/D) (1988년) | 1,572 |

0개의 이권회사들에 의하여 개발되었다.

1943년, 베네수엘라는 석유관계법제의 개혁을 단행, 탄화수소물법을 제정했다. 이 법에 의해 석유세 인상이 이루어지고, 또 모든 이권은 통일적 규제에 따르게 되었다. 그 위에 베네수엘라는 1940년대에, 정부에 의한 석유이익의 보다 큰 세어 취득, 외국석유회사에 대한 규제강화, 석유관계업무에의 정부의 직접개입 등을 위해서 새로운 석유정책을 내놓았다.

1974년 3월의 페레스대통령 등장후, 석유산업의 조기 국유화방침이 나왔다. 그리고 「석유산업국유화법」이 1975년 8월 국회를 통과, 익년 1월부터 시행되었고, 정부는 총액 10억 3,500만 달러를 보상으로 지불하고 외국석유회사 18개사의 자산을 국유화했다. 더 나아가 정부는 국유화로 새롭게 취득한 석유자산을 관리할 목적으로 베네수엘라석유공사(PDVSA)를 창설했다.

(1975년 8월)

석유산업국유화법에 의하여 이전의 이권은 폐지되고, 베네수엘라정부는 탄화수소의 탐사·개발, 생산, 정제, 수송 및 판매에 관한 권리를 보유하게 되었다. 즉 석유산업의 모든 부문에 있어서 법률적으로는 外資계, 민족계를 불문하고 민간석유회사는 존재하지않게 되었지만, 실제로는 PDVSA의 조업회사와 외국석유회사 사이에 기술원조협정을 체결, 이것에 기초하여 외국석유회사가 조업을 행하고 있다. 결국, 기술원조협정은 종래의 광구보유회사가 그 계승자가 된 조업회사에 대하여 기술적 원조를 제공하고, 담보로, 제공하는 서비스에 따라 상이한 요금을 지불받는 것이다. 이것을 위해서, 종래의 광구보유회사는 조업회사와의 협정실시를 위한 기술서비스회사를 설립하고 있다.

원유개발의 발자취(年表)

- 1878년 최초의 석유회사(Petrolia del Tachira)창설
- 1914년 카리비안石油 (후의 shell)가 Mene Grande 유전발견
- 1917년 석유의 수출개시
- 1920~50년대 Exxon, Shell, Gulf, Mobil, Texaco등의 메이저를 중심으로 석유의 탐사, 개발활동이 활발화
- 1920년대후반~1950년 美國에 이은 세계 제2위의 산유국으로 부상
- 1929년 세계최대(37만 5,000B/D)의 석유순수출으로 부상
- 1940년대 석유이권에 대한 내셔널리즘의 대두
- 1943년 탄화수소물법 제정→이권의 통일적 규제, 석유세 인상

PDVSA의 업적추이

(단위 : 백만보리발)

| | | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 매 출 액 | 수 출 | 70,710 | 64,019 | 95,910 | 88,851 | 69,373 | 120,212 | 137,863 |
| | 국내판매 | 66,736 | 59,473 | 85,714 | 78,282 | 57,313 | 107,709 | 125,371 |
| | 총액 | 3,642 | 4,071 | 8,967 | 10,555 | 12,006 | 12,451 | 12,492 |
| 순 수 익 | 10,897 | 7,609 | 15,713 | 11,087 | 8,972 | 21,920 | 14,769 | |
| 로 열 티 | 6,706 | 6,268 | 9,411 | 9,007 | 10,555 | 20,335 | 23,743 | |
| 소 득 세 | 39,118 | 32,423 | 54,396 | 48,012 | 28,380 | 54,440 | 56,638 | |

PDVSA의 영업실적(1988)

(전년비)

| | | | |
|------|---------------------------------|---|--|
| 수출 | 수출량 수출가격(FOB) 수출액 | 1,616千B/D 14.62\$/B 86.5億달러 | + 6.6% △ 17% △ 11% |
| 생산 | 원유 콘덴세이트 LPG 합 천연가스 | 1,715千B/D 188千B/D 98千B/D 2,001千B/D 104百萬m ³ /d | +11.8% +13.9% NA +11.6% + 5.3% |
| 매장량 | 원유 천연가스 | 586億배럴 2.86兆m ³ | - NA |
| 정제능력 | 국내 Curacao(임차분) 국외 | 1,002千B/D 190千B/D 432千B/D | + 17% NA NA |

1948년 회사-정부의 이권반분(50대50)
협정 체결

1960년 베네수엘라 알콘소광업상의 제창으로 OPEC
창설

1975년 Petroleos de Venezuela SA(베네수엘라석유공
사) 창설

1976년 석유산업국유화법 제정(총액 10억 3,500만달러
를 보상으로 지불하고, 외국석유회사의 자산을
국유화)

(2) 최근의 석유시정과 석유정책

• 석유시정

베네수엘라라는 세계유수의 산유국이다. 1920년대 후반
부터 1950년까지는 美國 다음가는 세계 제2위의 산유국
이었고, 1968년까지는 美·소에 이은 세계 제3위의 산유
국이었다. 석유생산은 근년에 감소하는 추세에 있지만,
1988년은 165만 8,000B/D(OGJ誌)로 세계9위, OPEC
가맹국내에서는 제4위의 산출량을 자랑하고 있다.

구미소비국 하류부문의 진출상황(1988년말현재)

| | 합작·매수회사 ()안은취득년 | 진출 부문 | 출자 비율 (%) | 정유공장 | 정제능력 (1,000B/D) | 주유소수 | 석유공급 계약량 (1,000B/D) |
|------------|---------------------------------------|----------|-----------------|--|-----------------------------|------------|---------------------------|
| 서독 | Ruhr/Veba('83: '85) | 精 | 50 | Gelsenkirchen Karlsruhe Neustadt | (215)501* (142) (144) | - | 145 |
| 스웨덴 벨기에 | Nynas/A. Johnson('86) | 精 | 50 | Gothenburg Nynashamn Antwerp | (13)56 (28) (15) | - | 40 |
| 미국 | Citogo/Southland('86) | 精·販 | 50 | Lake Charles | 320 | 7,500 | |
| " | Champlin/Union Pacific ('87, '88) | 精 | 100 | Corpus Christi Lemot | 150 147 | - 3,500 | 140 160 |
| " | Unocal('88) | 精·販 | 50 | | [1,174] | [11,000] | 130 |
| (計) | | | | (計) | | | [615] |

• 베네수엘라석유공사(PDVSA)의 개요

PDVSA는 「석유산업국유화법」에 의하여 국유화된 석유자산을 관리하기 위하여, 1975년 8월 정부의 전액출자로 설립되었으며, 에너지-광산자원의 감독하에 산하사업회사의 활동조정, 계획, 감독, 통제를 행하고 있다.

PDVSA의 1988~93년 5개년계획에 따르면, ① 원유 생산능력의 255만B/D에서 300만B/D로 증산, ② 석유화학플랜트 증강, ③ 해외정제·판매부문의 확대 등을 목적으로 이 기간중 116억달러의 투자를 계획하고 있다. 탐사·개발관계의 투자액은, 생산부문 52억 6,000만달러, 탐사부문 8억 8,000만달러이며, 輕·中質원유의 생산능력확대에 중점이 두어지고 있다.

• 국제화정책

베네수엘라는 근년에 중질원유의 수출촉진, 제품판매의 확대, 해외시장의 확보를 목표로 적극적인 국제화를 추진하고 있다. 베네수엘라의 歐美소비국 하류부문의 진출상황은 <表-4>와 같다.

(3) 원유의 생산량·매장량

• 탐사·개발 상황

베네수엘라에서는 1988년에 3만 1,396km²의 지진·중력·磁力 탐사(육상)를 실시하였으며, 중력·자력탐사의 대폭 증강으로 탐사량은 전년비 230% 증대되었다.

또한, 탐사정의 굴착수는 1987년의 9갱에서 1988년은 17갱(13갱에서 석유발견)으로, 개발정의 굴착수도 1987년의 127갱에서 1988년은 218갱으로 각각 증가했다.

주요유전의 생산현황(1987)

(단위 : 1,000B/D)

| | 발견년도 | 원유생산량 | API비중 |
|------------|------|-------|-------|
| Bachaquero | 1930 | 253 | 23.2° |
| Tia Juana | 1928 | 221 | 18.2° |
| Lagunillas | 1926 | 142 | 25.6° |
| Lama | 1957 | 136 | 32.5° |
| Centro | 1959 | 119 | 36.2° |
| Lamar | 1958 | 65 | 35.5° |
| Guafita | 1984 | 56 | 29.0° |
| Ceuta | N.A. | 54 | 30.6° |

반면, 개발활동은 서부 Apure州의 Guifita유전, Zulia의 마라카이보湖 및 동부 Monagas州의 Carisito유전 등에 집중되어 있다.

베네수엘라는 1986년말에, 최근의 신발견과 오리노코 중질원유의 일부 등을 추가하여 원유의 확인매장량을 종래의 250억배럴에서 곧바로 배증시켜 563억배럴까지 끌어올렸다. Gil 에너지-광업상에 따르면, PDVSA는 1989년중에 약 10억배럴의 원유매장량 추가를 예상하고 있다.

(4) 원유의 수출

베네수엘라경제에서 볼때, 석유의 해외시장확보는 필요불가결하다. 1987년의 외화수취액 129억 4,100만달러의 약 70%인 90억 8,300만달러가, PDVSA로부터의 달러수입으로 충당되었으며, 또한 同年의 상품수출액의 약 87%가 석유였다. 베네수엘라가 歐美로의 하류부문진출에 적극적인 이유로는 세계적인 석유소비 감소상태하에서 확실하게 원유를 소비하는 선진국기업의 하류부문 경영참가에 의하여 원유 수출선을 확보하려는 의도가 지적되고 있다.

1987년의 베네수엘라 석유수출액(FOB 원유와 관련제품도 포함)은 1986년의 72억 1,800만달러에서 91억 400만달러로 호전되었고, 배럴당 단가도 12.89달러에서

주요 정유공장의 정제능력

(단위 : 1,000B/D)

| 정 유 공 장 | 정제능력 |
|----------------------------|------|
| Judibana, Falcon | 600 |
| Punta Cardon, Falcon | 291 |
| Puerto La Cruz, Anzoategui | 195 |

원유생산·소비·수출량 추이

(단위 : 1,000B/D)

| | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 원유확인매장량 (億배럴) | 258 | 256 | 250 | 563 | 581 |
| 원 유 생 산 량 | 1,711 | 1,558 | 1,642 | 1,586 | 1,649 |
| 원 유 수 출 량 | 999 | 826 | 949 | 1,025 | N.A. |
| 석유제품수출량 (병커-중유제외) | 502 | 531 | 567 | 492 | N.A. |
| 석 유 소 비 량 | 352 | 356 | 376 | 378 | N.A. |

원유생산량과 수출량 (1987)

(단위 : 1,000B/D)

| | 생 산 | 수 출 |
|------------------------|-------|-----|
| 경질유 (API度30이상) | 535 | 298 |
| 中質油 (同 20~30) | 589 | 212 |
| 重質油 · 超重質油 (同 22이상) | 410 | 470 |
| 計 | 1,534 | 980 |

16.54달러로 상승했다(단가의 과거최고치는 81년의 29.71달러).

베네수엘라는 102만 5,000B/D의 원유를 수출하였으며(1987년, OPEC 통계), 그 대부분이 北美 및 南美 쪽으로 향하고 있다. 수출상대국의 내역은 <表-9>와 같다.

석유수출 상대국 내역

(단위 : 1,000B/D)

| 수출상대국 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 캐 나 다 | 46.3 | 57.4 | 50.7 | 35.2 | N. A. |
| 미 국 | 158.7 | 279.3 | 314.9 | 425.5 | N. A. |
| 北 美 計 | 205.0 | 336.7 | 365.7 | 460.7 | 514.6 |
| 브 라 질 | 55.4 | 51.4 | 17.1 | 9.0 | N. A. |
| 칠 레 | 20.7 | 21.9 | 23.0 | 19.7 | N. A. |
| 자 마 이 카 | 13.2 | 7.1 | 11.7 | 9.2 | N. A. |
| 네덜란드 領 안틸레스 | 340.0 | N. A. | N. A. | 0.7 | N. A. |
| 파 나 마 | 9.7 | 9.6 | 7.0 | 3.9 | N. A. |
| 푸에르토리코 | 0.9 | - | 3.3 | 6.4 | N. A. |
| 南 美 計 | 513.0 | 444.3 | 232.4 | 295.1 | 339.3 |
| 벨 기 에 | 16.2 | 7.1 | 3.1 | 6.2 | N. A. |
| 프 랑 스 | 9.8 | 11.0 | 11.9 | 18.7 | N. A. |
| 西 獨 | 56.8 | 57.6 | 62.1 | 93.0 | N. A. |
| 이 탈 리 아 | 49.5 | 34.0 | 49.5 | 16.6 | N. A. |
| 네 덜 란 드 | 43.0 | 28.7 | 25.1 | 10.2 | N. A. |
| 스 페 인 | 20.0 | 13.8 | 23.3 | 8.1 | N. A. |
| 스 웨 덴 | 14.5 | 15.0 | 17.8 | - | N. A. |
| 英 國 | 18.0 | 19.5 | 13.3 | 14.7 | N. A. |
| 西 歐 計 | 237.4 | 199.9 | 215.4 | 186.6 | 163.6 |
| 아 프 리 카 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 1.9 | N. A. |
| 日 本 | 18.4 | 15.0 | 9.5 | 4.4 | N. A. |
| 不 明 | - | - | - | - | 7.2 |
| 計 | 976.7 | 998.9 | 825.9 | 948.7 | 1,024.7 |

(5) 원유의 性狀

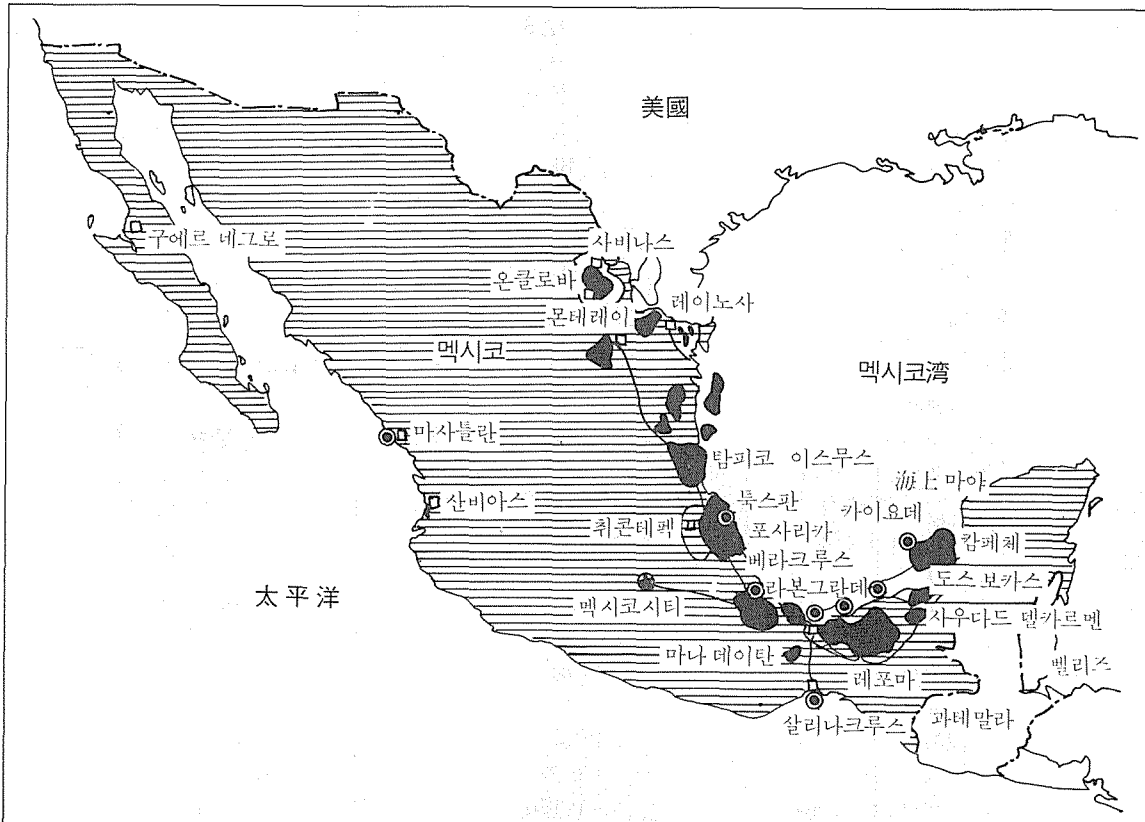
베네수엘라 原油의 一般性狀 (1例)

| | 포리바 · 코스타 · 월도 = 17 | 메 레 |
|--------------------------------|---------------------|--------|
| 密 度 (15°C, g/cm ³) | 0.9549 | 0.9503 |
| API度 | 16.6 | 17.2 |

| | | 포리바 · 코스탈 · 힐도 = 17 | | 메 레 | |
|--|-----------------------------------|---------------------|--------|---------|---------|
| 原 油 | 蒸氣圧 (kg/cm ² , 37.8°C) | 012 | | 0.08 | |
| | 動粘度 (cSt, 30°C) | 150 (50°C) | | 416.2 | |
| | 流動点 (°C) | - 12.5 | | - 25.0 | |
| | 왁스分 (W%) | - | | - | |
| | 硫黃分 | 2.33 | | 2.24 | |
| | 窒素分 (W%) | 0.3245 | | 0.2210 | |
| | 殘炭 (W%) | 10.1 | | 11.0 | |
| | 水泥分 (V%) | 1.20 | | - | |
| | 水分 (V%) | 1.30 | | 2.2 | |
| | 塩分 (W%) | 0.0180 | | 0.0414 | |
| 重金属 { (V ppm) (Ni ppm) | - | | - | | |
| | | | | | |
| 溜 分 | 휘발유溜分 | IBP~95 | 95~165 | IBP~90 | 90~170 |
| | 蒸溜範圍 (°C) | 2.2 | 3.5 | 1.5 | 5.2 |
| | 收率 (V%) | 0.6778 | 0.7636 | 0.6987 | 0.7220 |
| | 密度 (15°C, g/cm ³) | - | - | /- | - |
| | 옥탄價 { (單味) 1.1cc/gal | - | - | - | - |
| | 灯油溜分 | | | | |
| | 蒸溜範圍 (°C) | 165~215 | | 170~230 | |
| | 收率 (V%) | 4.0 | | 4.8 | |
| | 密度 (15°C, g/cm ³) | 0.8184 | | 0.8248 | |
| | 輕油溜分 | | | | |
| | 蒸溜範圍 (°C) | 215~315 | | 230~340 | 340~370 |
| | 收率 (V%) | 9.2 | | 17.4 | 6.4 |
| | 密度 (15°C, g/cm ³) | 0.8702 | | 0.8721 | 0.9085 |
| | 硫黃分 (W%) | 0.735 | | 0.92 | 1.70 |
| | 窒素分 (W%) | 0.0045 | | - | - |
| | 殘炭分 (W%) | - | | - | - |
| | 常圧殘油 | | | | |
| | 蒸溜範圍 (°C) | 315~ | | 370~ | |
| | 收率 (V%) | 79.5 | | 64.5 | |
| | 密度 (15°C, g/cm ³) | 0.9905 | | 1.0069 | |
| 動粘度 (cSt, 50°C) | 2.3590 | | 3.200 | | |
| 流動点 (°C) | + 7.5 | | - 35 | | |
| 硫黃分 (W%) | 2.76 | | 3.02 | | |
| 窒素分 (W%) | 0.3821 | | - | | |
| 殘炭 (W%) | 12.1 | | 17.5 | | |
| 重金属 { (V ppm) (Ni ppm) | 40.9 | | - | | |

2. 멕시코

주요유전과 항구



國情一覽

| | | 멕시코 |
|---------------|---------------------------|-----|
| 정체 | 연방공화제 | |
| 수도 | 멕시코·시티 | |
| 면적 | 197만 2,547km ² | |
| 인구 | 8,440万人 | |
| 통화 | 페소 | |
| 경상수지 (US億달러) | 39 | |
| 1인당GNP (US달러) | 2,090 | |
| 석유수입 (US億달러) | 85 | |
| OPEC 가입년도 | - | |
| 원유생산능력 (千B/D) | | |
| 매장량 (百万배럴) | 54,110 | |
| 생산량 (千B/D) | 2,541 | |
| | (1988年) | |

(1) 원유개발의 역사

멕시코 석유산업의 역사는 오래되어 1869년에 베라굴스주 화베로 근처에서 최초의 유정이 굴착되었다. 그러나 본격적인 석유개발이 시작된 것은 20세기 초두의 일이다. 당시 멕시코정부는 석유개발에 외국자본의 유치를 피하기 위하여, 투자자가 토지의 광업권을 소유하는 권리를 인정했다. 이러한 정책이 굴착기기·정제제품의 수입을 비과세로 하는 등의 우대세제와 맞물려, 미국의 스탠다드석유, 영국계의 로얄더치·셸을 중심으로 하는 외국석유자본의 유입을 촉진하게 되고, 同國의 석유산업개막을 알리는 결과가 되었다.

1908년 멕시코 최초의 상업유정이 되었던 샌데이코·데·라말1호(탐티코시의 남쪽 약 80km, 2,500B/D의 원유분출)이 굴착된 이래, 멕시코만연안의 골든·랭

유전군의 발견등 1920년대초까지 멕시코의 산유량은 급속한 증가를 보였다. 1917년에는 15만B/D, 1921년에는 53만 B/D에 달하여, 멕시코는 美國 다음가는 세계 제2위의 산유국으로서 세계총생산량의 4분의 1을 점하기에 이르렀다.

그러나 1917년에 석유·천연가스를 포함하는 모든 지하자원에 대한 정부의 소유권을 인정한 멕시코헌법이 제정된 이래, 멕시코정부의 외국석유회사, 특히 美國회사와의 대립은 심화되어 있었다. 이 헌법의 규정이 기존의 권리에 대하여 소급적으로 적용되는가 아닌가의 해석상의 차이도 있어, 텍사스·감빠니사건을 시작으로 문제는 멕시코최고재판소까지 올라가게 되었다. 1925년에 외국석유회사가 보유한 산유지대에 관한 권리의 명칭을 「50년간의 권리」라고 변경하는 취지의 법률을 가결하였지만, 1927년 최고재판소는 「이권은 영구한 것이다」라는 판결을 내려, 논쟁은 일시에 가라앉았다.

1930년대, 멕시코에서는 좌익운동이 성행하여, 1934년 칼디나스대통령의 사회주의정부가 출현하기에 이르렀으며, 여론은 석유산업을 국유화하는 방향으로 크게 기울었다. 1938년 3월 대통령은 美·歐계 17개 석유회사의 국유화를 발표했고, 동년 6월에는 그 권리를 인수하는 국영석유회사 *Petroleos Mexicanos (PEMEX)*가 설립되었다. 이렇게 해서, 탐사·개발에서 수송·판매까지의 모든 석유부문이 멕시코인의 수중으로 들어오게 되었다.

PEMEX 설립후 당분간 멕시코 석유는 외국석유회사의 보이콧으로 산유량은 10만 B/D 정도까지 저하되었으나, 포사리카유전을 시작으로 탐피코·나우뜨라지구에서의 적극적인 개발이 결실을 맺어, 1946년에는 국유화 이전의 수준까지 회복했다. 그러나 전후의 순조로운 경제성장이 국내석유수요의 급증을 초래한 결과, 수요량이 생산량을 상회하는 사태에 직면, 멕시코는 1968년부터 6년간은 석유순수입국으로 전락하고 말았다.

멕시코가 지금의 산유국으로 복귀한 것은 1976년에 발족된 플디요정권이 대규모의 석유발전을 행한 결과이다. PEMEX는 1977년부터 1982년에 걸쳐 총예산의 50%를 탐사·개발부문에 투자, 레홀마지구와 캄페체만에서의 대유전개발을 진척시켰다. PEMEX의 발표에 따르면, 이 6년동안에 석유확인매장량(NGL, 천연가스포함)은 112억배럴에서 6.4배인 720억배럴로 급증했다.

이 결과 현재 멕시코의 원유생산량 및 수출량은 세계제 6위의 규모가 되었다.

이 위에, 멕시코는 본래 국토의 4/5가 퇴적분지이며, 그 반 이상이 유망지이기 때문에, 그 잠재력은 충분히 인정되고 있다. 그러나 근년 재원부족에 의한 탐사·개발투자의 지연, 노후유전의 피크아웃으로 확인매장량과 생산량이 모두 감소하는 경향을 보이고 있어, 장래 급격한 생산감퇴가 지적되고있는 주요산유지대인 캄페체만지역의 개발, 미탐사지역이 많은 태평양안지역의 적극적인 탐사활동이 급선무로 되어있다.

원유개발의 발자취(年表)

- 1869년 美國人 아돌프·오타가 화베로에서 同國 최초의 굴착을 행하여, 소규모의 생산이 이루어진다.
- 1880년 英國人이 투스판에 소규모의 정유공장을 건설
- 1904년 에바노근교에서 최초의 상업규모유전을 발견 (골든·랭의 발견)
- 1917년 멕시코헌법에 의하여 지하자원에 대한 정부의 소유권을 규정. 산유량이 15만 B/D에 달하여 세계3위의 산유국이 되다.
- 1921년 산유량은 53만 B/D가 되어, 세계제3위로 부상, 동시에 세계최대의 석유수출국으로 되다.
- 1930년 포사리카유전의 발견
- 1938년 칼디나스대통령이 외국석유회사의 자산을 국유화, 국영석유회사 *Petroleos Mexicanos (PEMEX)*가 설립되다.
- 1944년 매장량이 7억 9,000만배럴에 이른다.
- 1946년 국유화 이전의 생산수준을 회복
- 1949년 다마스코주에서 처음으로 유전발견
- 1958년 石油法 제정(국가가 지하자원의 소유권, 개발권을 가지고, 외국자본의 사업참여를 인정하지 않다).
- 1968년 석유순수입국으로 전락
- 1972년 레홀마유전군의 발견
- 1974년 다시 석유수출국으로 되다.
- 1976년 멕시코 최대의 유전지대인 캄페체유전의 발견
- 1977년 생산량이 100만B/D에 달하다.

1980년 생산량이 200만B/D에 달하다.
 1982년 12월에 생산량이 300만B/D를 돌파하다.
 1984년 8월에 「국가에너지-자원계획 1984-1988」 발표

(2) 최근의 석유사정과 석유정책

멕시코의 원유생산량은 1984년을 피크로 감소경향을 보이고 있어, 가까운 장래에 석유수출국으로서의 위치를 위태롭게 할 것으로 우려되고 있다. 이 원인의 첫째는 요즘 수년동안 계속되고 있는 탐사·개발투자의 정체에 있다. 과거 5년간의 석유개발은 1984년 8월에 발표된 「국가에너지-자원계획 1984-1988」에 의거하고 있지만, 실적은 계획목표를 크게 하회하는 결과가 되고 있다.

자금의 재원부족이 PEMEX의 적극적인 개발투자를 저해하고 있는 원인이지만, PEMEX는 2000년까지 200만B/D의 생산량을 유지하기 위하여는 과거 2년간 40억달러/年 이하였던 상류부문에 투자를 64억/달러/年으로 할 필요가 있다고 추정하고 있다. 그러나 1988년 후반의 원유시황악화로 석유수출수입은 급감하여, PEMEX로의 예산이 19% 삭감되는등, 재정사정이 어려운 것이 현실이다.

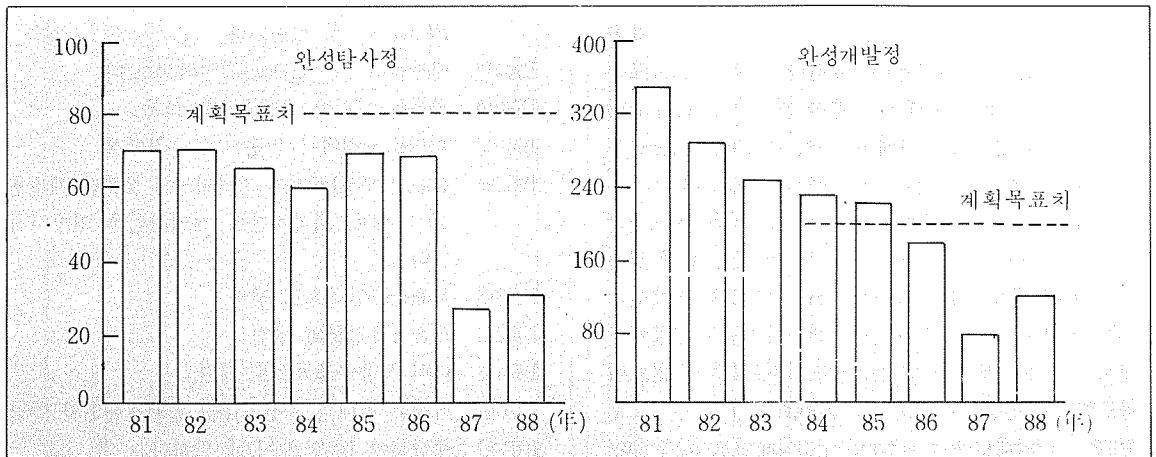
두번째로, 유전의 노후화가 두드러지고 있다. 육상유전의 대부분은 10년 이상전에 생산이 개시된 것으로 이미 피크아웃된 유전이 많아지고 있다. 또, 이 유전들

은 1유정당 생산량이 감소하고 있으며, 자본정이 전체의 40% 밖에 되지않는 영세유전이기 때문에, 이 유전들에서 금후 안정적인 생산은 보기 어려운 상황이다.

개발·생산부문의 정체와는 반대로 멕시코 국내의 에너지수요는, 1970년대의 대우전발전과 이것에 수반한 석유·천연가스 생산량 증대를 배경으로 급속히 증가했다. 국내수요는 경제성장, 도시화의 진전, 에너지집약형으로의 구조변화에 덧붙여, 에너지의 저가격이 에너지다소비형 수요패턴을 조장, 지극히 낭비적인 소비구조로 되고 말았다(GNP 탄성치: 1.5 80년/85년). 그 위에 이들 에너지 수요에서 접하는 석유·천연가스의 의존도가 80%(1차 에너지)를 초과하고 있어, 탄화수소사원에 의 의존도 감축을 포함하는 에너지의 합리적 이용·다양화는 멕시코의 에너지급확보 의미에 있어서도 에너지정책의 최중요과제가 되고 있다.

외교적으로 원유수출상한을 150만B/D로 설정하고 있는 외에, 기본적으로는 OPEC협조노선을 채택, 1986년 8월 OPEC총회에서 감산합의를 받아 들여 수출량의 10%를 감축(150만B/D→135만B/D) 하는등 석유가격의 안정에 동참하는 자세를 보이고 있다. 또한, 멕시코는 수출정책의 하나로서 일국에의 과도한 의존을 피하기 위하여, 특정국에의 석유수출을 同國의 총석유수출량의 50%를 초과하지 못한다고 정하고 있어, 1985년 7월에는 독자적으로 행선지별가격제의 도입, 1986년 3월에는 현물시장 연동방식에 의한 수출가격의

탐사정 및 개발굴착수



석유수출수입

(단위 : 100만달러, %)

| | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 |
|-------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 석유수출액 | 11,574 (10.0) | 16,595 (13.9) | 16,165 (△2.6) | 16,165 (1.9) | 11,606 (△11.3) | 6,115 (△57.9) | 8,438 (37.3) | 6,435 (△11.6) |
| 석유수입액 | 683 (△10.8) | 551 (△19.3) | 600 (8.9) | 797 (32.8) | 1,059 (32.9) | 685 (△35.3) | 119 (△31.5) | 397 (△11.6) |
| 순수출수입 | 13,892 (11.0) | 16,011 (15.5) | 15,565 (△3.0) | 15,669 (0.7) | 13,546 (△13.5) | 5,460 (△59.7) | 7,989 (16.3) | 6,038 (△21.4) |

결정(極端방향은 소급가격)등 판매선의 확보·다양화에 노력하고 있다.

1988년 11월 총회 이후, OPEC제국의 감산에 의하여 원유가격이 급속한 회복을 보였고, 멕시코도 5% 수출삭감을 실시하여 OPEC지지의 태도를 명백히 하고 있다. 또한 총격전까지 전개한 노조와의 대립문제도 현재는 평정을 유지하고 있어, 석유산업 재건의 환경이 조성되고 있다고 말할 수 있다.

이러한 상황속에서 1988년 12월에 취임한 살리나스대통령은 국영기업의 민영화를 중심으로하는 「경제근대화 정책」을 내놓아, PEMEX에 대해서도 그 재편·효율화를 도모하려 하고 있다. PEMEX의 4만명 인원삭감계획, 석유화학부문에서의 민간기업과의 합병사업화 움직임이 있는 외에, 대통령은 외국자본의 진출을 규제하고 있던 외자법을 자유스런 방향으로 개정한다고 언명하고 있어, 비효율운영, 재원부족으로 괴로와 하는 PEMEX의 개혁은 착실히 진행되고 있다.

(3) 원유의 생산량·매장량

멕시코는, 1988년 초 현재로 541억배럴의 원유확인매장량을 보유하고 있어 세계 확인매장량세어의 6.0%를 점하는 세계 제8위의 자원대국이다. 또, 생산세어도 4.4%를 점하며, 1988년의 생산량은 251만B/D였다.

멕시코에서는 현재 100개 내외의 유전에서 생산을 행하고 있지만, 생산량의 약 57%가 캄페체만 6개 유전의 생산이며 레홀마지구를 중심으로한 육상유전의 생산량저하를 이들 해상유전이 보충하고 있는 실정이다.

생산유전의 채유방식을 보면, 자본정은 과반에 미치지 못하여, 펌핑에 의한 인공채유가 행해지고 있다. 멕시코에서는 1970년대부터 인공채유의 비율이 50%를 넘고

있으며, 또 유전의 노후화, 침투율의 저하 등의 문제를 안고 있다.

<캄페체지구>

유카탄반도의 서측 해상, 레홀마유전군의 북쪽 앞바다에서 1976년에 발견된 멕시코에서 최신·최대의 산유지대로 수심이 얕고, 연안으로부터의 거리도 가깝기 때문에 세계에서 가장 경제성이 높은 해상유전의 하나로 알려지고 있다.

캄페체만유전군은 칸타렐, 아브카톤, 구폴, 초크, 이쿠스트쿠 6유전의 총칭으로 멕시코 원유생산의 6할 가까이를 점하고 있다. 또 매장량도 멕시코 총원유매장량의 과반을 점하고 있어, 앞으로도 멕시코 원유생산의 주력이 될 원유지대로 기대되고 있다. 이 지역에서 산출되는 원유는 API 21.8도의 초중질로, 마야원유로서 美國, 스페인을 중심으로 수출되고 있다.

<레홀마유전군>

레홀마유전군은 멕시코남동부의 짜야바스, 다바스코지역에 걸치는 유전군으로 벨무데스, 가쿠다스, 시티·오

원유생산량 추이

(단위 : 1,000B/D)

| | 생 산 | 전년비 증가율 | | 생 산 | 전년비 증가율 |
|------|-------|---------|------|-------|---------|
| 1973 | 478 | 7.7 | 1981 | 2,390 | 21.9 |
| 1974 | 514 | 7.4 | 1982 | 2,734 | 14.4 |
| 1975 | 710 | 38.3 | 1983 | 2,702 | -1.2 |
| 1976 | 850 | 19.7 | 1984 | 2,743 | 1.5 |
| 1977 | 990 | 16.5 | 1985 | 2,797 | 2.0 |
| 1978 | 1,270 | 28.3 | 1986 | 2,468 | -11.8 |
| 1979 | 1,490 | 17.3 | 1987 | 2,538 | 2.8 |
| 1980 | 1,960 | 31.5 | 1988 | 2,527 | -0.4 |

구란데 등의 유전을 포함하는 대산유지대이다. 이 유전군은 이스무스, 블랜드원유의 주요산출지역이다.

〈치콘데페쿠유전〉

치콘데페쿠분지는 100억배럴 이상의 매장량이 있다고 일컬어지는 유망한 유전지대이지만, 이 분지의 사암유층은 초경질로, 통상의 자본정에서는 5~8B/D밖에 나오지 않는다. 水壓破碎法을 실시하는 것에 의해 20~30

B/D의 생산량이 얻어져, 경제성이 있는 것으로 말하여지고 있지만, 이 막대한 매장량을 회수하기 위하여는 1,600 내외의 채유정이 필요한 것으로 알려져, 경제성 문제로 개발은 진행되고 있지 않다.

(4) 석유정제설비의 국내수요

석유제품의 국내소비량은 휘발유를 중심으로 증가추세에 있으며, 1988년은 전년비 3% 증가한 약 131만 B/D에 달하고 있다.

멕시코는 현재 9개의 정유공장이 가동되고 있으며, 두라정유공장(정제능력32만B/D)등 총정제능력은 151만4,000B/D이다. 국내의 경질유수요증가에 의하여

지역별 원유생산량

(단위 : 1,000B/D)

| | |
|---------|----------------|
| 북 부 | 42.4 (1.7) |
| 북동부국경 | 0.2 |
| 북 부 | 24.7 |
| 남 부 | 18.0 |
| 중 앙 부 | 62.0 (2.5) |
| 포사리카 | 57.2 |
| 파파로아판 | 4.8 |
| 남 부 | 72.2 (2.9) |
| 아투아·두울세 | 41.8 |
| 엘·푸란 | 26.7 |
| 난치달 | 3.7 |
| 남 동 부 | 643.1 (25.7) |
| 코알갈고 | 12.6 |
| 비야엘모사 | 630.3 |
| 슈다·페백구스 | 0.2 |
| 해양(캄페체) | 1686.9 (67.3) |
| 計 | 2506.6 (100.0) |

정유공장의 정제능력(1988년말)

| | 기 존 설 비 | 계 획 증 |
|--------|-----------|---------|
| 아스카로찰코 | 105,000 | - |
| 아테레이타 | 235,000 | - |
| 마테로 | 195,000 | - |
| 나마다두란 | 200,000 | - |
| 사라마카 | 235,000 | - |
| 사리나쿨스 | 165,000 | 165,000 |
| 두라 | 320,000 | - |
| 포사리카 | 50,000 | - |
| 레이노사 | 9,000 | - |
| 신규정유공장 | - | 300,000 |
| 計 | 1,514,000 | 465,000 |

지역별확인매장량(천연가스 제외)

(단위 : 100만배럴, %)

| | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 북 부 | 658 (△9.5) | 649 (△1.4) | 677 (4.3) | 680 (0.4) | 703 (3.4) | 692 (△1.6) |
| 중 부 | 13,722 (△1.0) | 13,682 (△0.3) | 13,660 (△0.2) | 13,629 (40.2) | 13,569 (△0.4) | 13,549 (△1.0) |
| 남 부 | 10,697 (0.0) | 10,264 (△4.0) | 10,183 (△0.8) | 10,110 (△0.7) | 9,980 (△1.3) | 9,597 (△3.8) |
| 해 양 부 | 32,019 (0.9) | 31,815 (△0.6) | 31,073 (△2.3) | 30,452 (42.0) | 29,858 (△2.0) | 29,174 (△2.3) |
| 計 | 57,096 (0.2) | 56,410 (△1.2) | 55,593 (△1.4) | 54,880 (△1.3) | 54,110 (△1.4) | 53,012 (△2.0) |

이스무스의 처리량이 증가하고 있으며, 또한 정유공장 가동률도 거의 100% 수준에 이르고 있다.

또 사리나굴스정유공장에서는 日本이 자금협력하고 있는 「태평양석유 프로젝트」의 일환으로서, 현재 확장공사가 진행되고 있으며, 완성예정인 1990년에는 정제능력이 32만B/D로 증강되어, 태평양측에 있어서의 석유제품 공급능력부족은 해소될 것으로 예상된다. 그 외에도 국내에 30만B/D의 신규정유공장건설계획을 가지고 있어, 국내수요를 거의 충족시키는 형상으로 되고 있다. 그러나 정부가 강력하게 진행하고 있는 인플레이션 억제책에 의한 예산삭감, 지출억제가 추진되고 있어, 프로젝트가 반드시 실행되는 것은 아니다.

(5) 원유의 수출

원유수출은 PEMEX에 의해 독점적으로 행해지고 있으며(注: 1989년 6월에 PMI가 석유의 해외판매회사로서 설립되고, 이후 원유수출은 PEMEX로부터 PMI로 이관되었다.) 전량 기간계약으로 되어 있다. 1988년의 원유수출량은 131만B/D로, 전년비 3% 감소된 것이다.

수출원유유종은, 중질유(마야)가 전체의 60%를 점하고 있다. 1988년에는 종래 이스무스 원유에 블렌드출하되고 있던 초경질유가 “오루메카” 원유(API 39도)로서 단일의 수출이 개시되어, 그 배당의 이스무스원유 수출량은 국내의 수요증가와 맞물려 감소하고 있다(오루메카: 전량 美國으로 수출, 약 7만B/D).

수출선별로 보면, 최대의 수출상대국은 美國으로 전체의 52.4%를 차지하고 있다. 美國은 높은 잔사유분해능

력을 가지고 있어, 마야원유를 중심으로 수출하고 있다. 제2위는 PEMEX가 오랫동안 제휴관계를 계속하고 있는 스페인으로 세어는 15.7%, 제3위는 日本(13.3%)으로, 상위 3개국에로의 수출이 전체의 80%를 차지하고 있다.

日本の 수입

멕시코원유의 日本수입은, 그 수입개시의 경위, 기타 이유 등으로 소위 “GG원유”라는 위치를 얻고 있으며, 멕시코석유수입(주)(MEP)에 의한 일원적 수입이 행해지고 있는 특수한 원유도입이다.

첫번째로, 제2차석유위기를 맞아, 日本에서는 석유의 안정공급을 확보할 목적으로 공급원의 분산화, 중동의존도 저하가 기본적 정책목표로 되어 있었다. 한편, 멕시코에서는 美國에 대한 과도한 의존체질개선을 위한 석유수출선의 다각화가 진행되고 있었다. 이러한 양국의 이해일치를 배경으로 日·멕시코정부를 중심으로 원유도입개시를 위한 교섭이 진행되었다. PEMEX에의 자금협력 및 원유도입의 日本측 통일촉구로서, 1979년 11월에 석유정제, 상사, 은행 등의 출자에 의한 「멕시코 석유수입(주)(MEP)」가 설립되고 동년 12월에 PEMEX와 MEP간의 계약기간을 10년으로 하는 원유계약, 또 1980년 1월에는 PEMEX에 대한 5억달러대부를 내용으로 하는 융자협정이 완료되었다. 1980년의 수입개시 이래, 계약량은 단계적으로 증가되었고, 日本의 수입에서 점하는 세어는 1988년에 5.3%가 되었다.

도입유종은 태평양측의 적출항 사리나굴스의 공급유종이 이스무스원유에 한정되어 있는 것과 마야원유의 처리상 곤란성으로 이스무스 80%, 마야 20% 정도의 도입비율로 추이하고 있다.

(6) 원유의 性狀

• 이스무스원유

이스무스원유는 멕시코만에 면한 이스무스-타바스코 지구의 저지로 1972년에 발견된 레홀마유전군으로부터 산출되는 원유를 블렌드한 것으로, API 33.0도의 中質 원유이다. 이스무스원유는 中東계 中質원유의 성상을 가지고 있다.

주요특징은

① 원유의 유허수소함유량이 높으며, 이 점에서는 카타르·란도원유와 유사하다.

수출선별 석유수출량(1988)

(단위: 1,000B/D)

| | 수출량 | (마야원유) | 구성비 |
|---------|---------|---------|-------|
| 美 國 | 681.9 | (167.3) | 52.1% |
| 스 페 인 | 201.7 | (160.7) | 15.7 |
| 日 本 | 171.1 | (40.4) | 13.3 |
| 프 랑 스 | 89.3 | (41.1) | 6.8 |
| 이 스 라 엘 | 34.8 | (13.9) | 2.7 |
| 벨 기 에 | 23.0 | (11.0) | 1.8 |
| 기 타 | 95.6 | (30.9) | 7.3 |
| 計 | 1,306.7 | (768.3) | 100.0 |

멕시코 원유의 일반성장 (1例)

| | | 이 스 무 스 | | 마 야 | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 原 油 | 密 度 (15° C, g/cm ³) | 0.8602 | | 0.9224 | |
| | API 度 | 32.9 | | 21.8 | |
| | 蒸氣圧 (kg/cm ² , 37.8° C) | 0.33 | | 0.35 | |
| | 動粘度 (cSt, 30° C) | 4.5 | | 123 | |
| | 流動点 (° C) | - 15 > | | - 15 > | |
| | 왁스分 (W%) | - | | 2.3 | |
| | 硫黃分 (W%) | 1.6 | | 3.4 | |
| | 窒素分 (W%) | 0.1 | | 0.3 | |
| | 殘 炭 (W%) | 3.6 | | 11.8 | |
| | 水 泥 分 (V%) | 0.092 | | 0.4 | |
| | 水 分 (V%) | 0.1 | | 0.3 | |
| | 塩 分 (W%) | 0.003 | | 0.005 | |
| | 重金屬 { (V ppm) | 23 | | 250 | |
| (Ni ppm) | 4 | | 50 | | |
| 溜 分 | 휘발유溜分 | IBP~100 | 100~160 | IBP~90 | 90~165 |
| | 蒸溜範圍 (° C) | 8.57 | 11.16 | 6.2 | 9.3 |
| | 收 率 (V %) | 0.6867 | 0.7511 | 0.6862 | 0.7514 |
| | 密 度 (15° C, g/cm ³) | 60.1 | 40.0 | 60 | 40 |
| | 옥탄價 { (單味) | - | - | - | - |
| | 灯油溜分 1.1cc/gal | | | | |
| | 蒸溜範圍 (° C) | 160~240 | | 165~220 | |
| | 收 率 (V%) | 15.36 | | 7.6 | |
| | 密 度 (15° C, g/cm ³) | 0.7948 | | 0.7967 | |
| | 輕油溜分 | | | | |
| | 蒸溜範圍 (° C) | 240~320 | 320~350 | 220~275 | 275~320 |
| | 收 率 (V %) | 15.13 | 5.03 | 7.5 | 6.4 |
| | 密 度 (15° C, g/cm ³) | 0.8462 | 0.8771 | 0.8372 | 0.8623 |
| | 硫黃分 (W%) | 0.81 | 1.67 | 1.41 | 2.01 |
| | 窒素分 (W%) | 0.004 | 0.02 | 0.005以下 | 0.027 |
| 殘 炭 (W%) | - | - | - | - | |
| 常圧殘油 | | | | | |
| 蒸溜範圍 (° C) | 350 ~ | | 320~ | | |
| 收 率 (V %) | 42.62 | | 62.7 | | |
| 密 度 (15° C, g/cm ³) | 0.9617 | | 1.0031 | | |
| 動粘度 (cSt, 50° C) | 247.1 | | - | | |
| 流動点 (° C) | 22.5 | | +20 | | |
| 硫黃分 (W%) | 2.89 | | 4.56 | | |
| 窒素分 (W%) | 0.18 | | 0.50 | | |
| 殘 炭 (W%) | 8.26 | | 17.8 | | |
| 重金屬 { (V ppm) | 49 | | 300 | | |
| (Ni ppm) | 11 | | 76 | | |

② 금속함유량 중 바나듐과 나트륨의 함유량이 비교적 높아, 이라니안·라이트와 비슷하다.

③ 나프타·휘발유유분은 파라핀계이며, 옥탄가는 65(LN)로 일반 중동산과 유사하다.

④ 등유유분은 연점, 색상 모두 문제가 없다. 또한 절출점도 낮아 제트연료로도 적당하다.

⑤ 경유유분의 세탄가는 일반중동계원유와 비교하여 약간 낮지만, 특별히 문제가 되지는 않는다.

⑥ 잔사유분은 잔탄, 동점도가 中質의 중동원유에 비하여 많지만, 특별히 문제 되지는 않는다.

•마아원유

마아원유는 캄페제만의 캄페체유전군으로부터 산출된다. API 21.8도의 초중질유이다.

일본으로의 수출은 멕시코만의 CAYO DEARCAS로부터 積出되고 아프리카 희망봉을 돌아 들어가고

있다.

주요특징은 다음과 같다.

① 유황분, 질소분, 금속분, 잔탄 및 점도가 높은 초중질원유이다.

② 초중질원유이기 때문에, 日本의 정유공장에서는 마아원유 단독으로 처리하는 것을 피하고 다른 원유와의 혼합처리를 행하는 것이 보통이다.

③ 한편, 아스팔트체취에 적합하여, 아스팔트체취운전에 중동계 원유에 10~30% 블랜드하여 처리한다.

④ 중유유분 중의 금속분, 잔탄분이 많은 것도 특징중의 하나로, 상압증류장치의 잔사유는 직접탈황장치의 원유유로서는, 촉매를 피독시키기 때문에 부적합하다.

⑤ 원유 중에 수분이 많기 때문에 장치운전상 탈염장치에서의 油水분리가 잘되지 않는 때도 있다.

'90년 세계대석유회사 랭킹

사우디의 아람코가 1위 차지

사우디아라비아의 아람코가 '90년 세계석유회사중 랭킹1위를 기록했다.

美國의 석유전문지 PIW가 발표한 '90년도 세계석유회사랭킹에 따르면 사우디아라비아의 아람코가 전년에 이어 랭킹1위를 지켰으며, 전년에 3위였던 로얄더치셸이 2위로 올라서고 전년 2위였던 美國의 엑슨은 3위로 밀려났다.

4위는 멕시코의 PEMEX, 5위는 베네수엘라 국영석유회사(PDV)가 각각 차지했다.

상위 10社중 5사가 국영석유회사(10년전에는 3社)로 PIW는 국영석유회사가 메이저(국제석유자본)를 밀어내고 상위권에 진출하고 있는 것이 두드러진 특징이라고 평가했다.

이 랭킹은 PIW가 해마다 원유·천연가스의 매장량과 생산량, 정제능력, 석유제품판매액등 6개 항목을 비교하여 발표하고 있는데, 경영실적은 랭킹기준에서 제외되고 있다.

PIW가 발표한 세계대석유회사중 상위 10社는 다음과 같다.

'90년 세계석유회사 상위10社

| 순위 | 회 사 이 름 | 석유매장량 (백만배럴) | 석유생산량 (천B/D) |
|----|-------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | ARAMCO(사우디) | 257,559 | 5,337 |
| 2 | 로얄더치셸 (英·네덜란드) | 9,496 | 1,852 |
| 3 | 엑슨(美國) | 7,467 | 1,804 |
| 4 | PEMEX(멕시코) | 51,983 | 2,894 |
| 5 | PDV(베네수엘라) | 59,085 | 1,985 |
| 6 | NIOC(이란) | 92,860 | 2,870 |
| 7 | 모빌(美國) | 3,155 | 761 |
| 8 | 셰브론(美國) | 3,179 | 949 |
| 9 | BP(英國) | 7,035 | 1,412 |
| 10 | KOC(쿠웨이트) | 97,125 | 1,411 |