

産油國의 새로운 精油工場과 그 영향

- 大韓石油協會 企劃部 調査課 -

80년대의 석유수요 감퇴 및 수요패턴 변화, 그리고 中東産油國 등의 정유능력 확대는 세계 정유산업에게 큰 도전이 되었다. 이에 대응하여 주요 소비국들은 原油처리능력을 삭감하는 동시에 비교적 가치가 낮은 제품을 고급화하는 설비능력을 증대시키기 위해 새로운 기술개발과 그 實用化에 힘쓰고 있다.

이러한 정유산업의 현재 추진경향과 함께, 産油國의 새로운 정유공장에서 수출되는 제품의 공급력과 그 지역별 영향 등을 최근 昭和Shell社의 리포트를 통해 살펴본다.

1979년의 제 2 차 석유파동으로 말미암아 석유 수요가 격감하고, 그로부터 몇년간 세계경제가 불황에 허덕이자 정유공장들의 가동률 저하경향은 더욱 심해졌다.

세계 정유능력은 1950년 1,300만b/d 수준에서, 그후 증대하는 석유제품 수요에 맞추기 위해 1973년 6,400만b/d까지 급속히 확대하였는 바, 이는 실질적으로 전체 가동률이 90% 정도를 유지하면서 수행된 것이다.

그러나 1973년에 석유가격이 폭등하게 되자 석유수요 증가율은 정지하게 되었다. 그리고 정유공장 가동률은, (단기간 회복하기도 하였으나) 1973년 이전에 결정되었던 新프로젝트들이 완공·가동함에 따라 낮아질 수 밖에 없었다. 즉 정유능력은 1980년까지 8,100만b/d로 확대되었으나 그 가동률은 약 75% 수준으로 저하되었다.

때문에, 소련과 東유럽 및 中共을 제외한 정유회사들은 1980년 이래, 가동률 향상과 수익성 개선을

위해 정유능력의 13%인 약 800만b/d를 삭감하여 침체한 석유시장에 대처하였다. 그럼에도 불구하고 가동률이 75% 정도에 머물고 있음은 전체수요가 계속 감퇴했기 때문이다.

1. 精製施設의 高度化

80년대에 들어 세계 정유회사들은 석유수요 감퇴뿐만 아니라 수요패턴의 큰 변화에도 대응해 나가지 않으면 안되었다. 에너지시장의 어느 분야, 특히 수송분야에서는 사실 경제성 있는 대체에너지源이 비교적 적다. 그러나 다른 부문, 즉 전력부문 같은데서는 석유제품을 다른 연료로 대체할 수 있다.

따라서, 석유가격의 상승으로 말미암아 에너지·코스트를 낮추려는 소비자들은 석탄이나 원자력·천연가스 등으로 석유를 대체했다. 이로써 工業用·電力用·家庭用 석유수요가 격감하게 되었으며

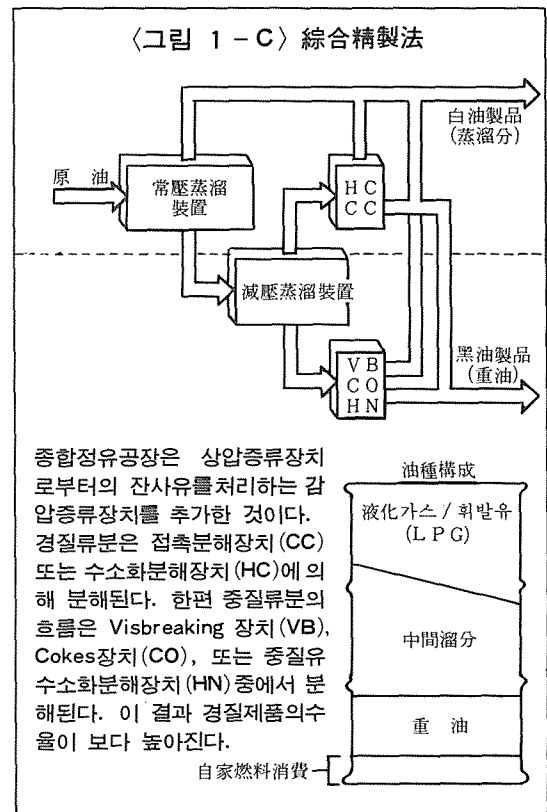
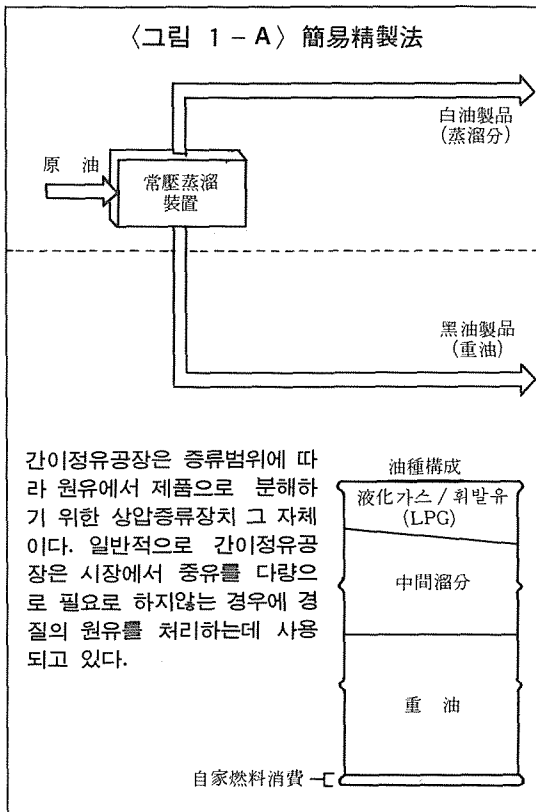
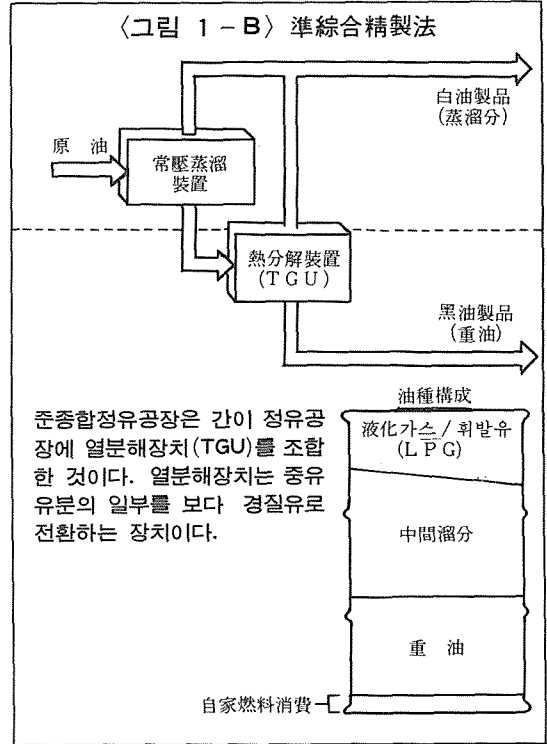
석유제품 수요패턴은 “白油化” “輕質油化”하게 되었다. 즉 휘발유나 中間溜分(등유·경유) 등의 소비비율이 높아지는 반면에 黑油(중유) 수요는 감되었다.

이러한 白油化-需要輕質化 경향을 예상하여 정유회사들은 보다 정교한 처리설비에 많은 투자를 하였다. 따라서 정유공장은 이제 처리설비별 단계에 맞추어 簡易정유공장·準綜合정유공장, 綜合정유공장의 3가지로 분류하는 것이 일반화되었다.

(〈그림 1-A, B, C〉 참조).

정제설비고도화가 추진됨에 따라 정유회사는 原油 1 배럴에서 보다 부가가치가 높은 제품을 抽出할 수 있게 되었으며, 또한 처리하는 原油의 선택에 있어서도 종전보다 유연성을 가질 수 있게 되었다.

重質原料를 분해하기 위해서는 그 原料속의 수소에 대한 탄소의 비율을 輕質 석유제품 비율에 일치하도록 낮추어야 한다. 이는 탄소를 제거하든가 수소를 더 많이 해주는 방법으로 달성된다. 탄소제거 시스템은 Vis Breaking과 Coking 등 熱分解 프



로세스를 포함하고 있다. 탄소제거의 속도를 빠르게 하려면 동시에 촉매가 사용되기도 한다. 이 방법은 catcracking이라고 알려져 있다. 그 代替法으로는 水素化分解裝置 속에 수소가 가해지는 예도 있으며, 동시에 触媒의 도움을 빌리는 것도 있다. 최근에는 이 시스템에 추가된 殘渣油 水素化分解法(Residue hydroconversion)이 네덜란드 파니스 정유공장에서 Shell Hycon Process중에 취임될 예정이다. 이 프로세스에 의해 同정유공장은 重質原油와 殘渣油를 처리할 수 있게 될 뿐만 아니라 중전보다 더 많은 溜分을 경질제품으로 분해·생산하게 된다.

이러한 새로운 기술개발과 함께 기존설비를 개량하는 연구가 계속되고 있다. 예를 들면 보다 발전된 촉매의 개발 등이다. 이는 최근까지 低品位重油라고 처리할 수 밖에 없었던 原料油로부터 부가가치가 높은 제품의 收率을 대폭 높이기 위한 것이다. 뿐만 아니라 정유공장의 효율향상을 위해 근대적 관리기술과 Computer System이 이용된다.

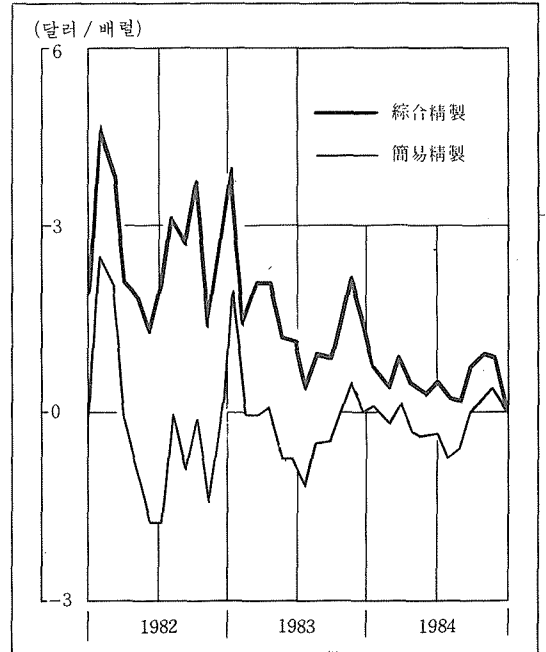
非在來系의 原料, 예를 들면 Shale이나 石炭등을 분해하기 위한 개발은 석유가격 하락으로 인해 단기적 전망이 후진되었다. 그러나 非在來系 정제원료의 개발에는 오랜 준비기간이 필요하므로 지속적인 연구개발 노력이 필요하다. 천연가스는 1990년대에 상업적 매력에 있는 정제원료가 될 것으로 기대된다. 또한 세계최초로 Tar sand만을 사용하여 운전하는 Shell·캐나다·스콧포드 정유공장이 이미 1984년에 가동개시되었다.

〈精製마진〉

제품의 고급화에는 비용이 든다. 簡易 정유공장에 비교하여 고도화된 정유공장은 자본코스트가 높고 또한 공장연료 소모도 많다. 따라서 “綜合정유공장”의 수익성은 주로 휘발유나 경유 같은 高價價值제품이 증류 따위의 분해원료에 비교해 얼마만큼 부가가치를 높여줄 수 있는가에 달려 있다. 일정한 原油에 대해 그 제품가치와 原油코스트의 차액에서 각종 운전비를 차감한 것이 “정제마진”이다(〈그림-2 참조〉).

지난 수년간 綜合정유공장의 정제고도화 능력이 증대하였으므로 重質原料 수요가 확대되고 그 가

〈그림-2〉 스파트 精製의 마진



위 그림의 마진은 로테르담 현물제품가격대 브렌트 원유 현물가격(운임 및 정제비 포함)에 근거한 Yield 가치를 표시한 것이다. 안정된 증류가격과의 연관으로 경질유 가격이 하락함에 따라 종합정유공장의 마진은 현저한 하락을 보이고 있다. 이 결과 종합정유공장은 간이정유공장의 마진폭의 차이는 작게 되어 있다.

격이 상대적으로 상승했다. 이에 따라 “綜合정유공장마진”(complex margin)은 감소하였으며, 高價價值인 경질제품의 수요가 확대되지 않는 한, 분해설비의 과잉능력이 정제마진을 계속 압박할 위험이 있다.

2. 精油工場의 立地

석유정제는 생산과 소비자와의 중간단계이므로 석유와 시장간 쌍방의 거리가 중요하다. 따라서 정유공장 立地의 결정에 있어서는 供給源과의 거리, 경쟁가능한 가격으로 소비자에게 제품을 공급할 필요성을 가장 적절하게 배려해야 한다.

정유업의 역사적 발전단계는 대충 몇개의 단계로 구분할 수 있다. 이들 단계는 각각 당시의 일반적

인 경제적 이점 또는 전략적 이점을 나타내고 있으며, 그때 그때 정유공장 立地에 영향을 준 것이다.

20세기 초기에는, 현재 우리들이 가장 高價値로 여기는 제품의 대부분은 重油의 부산물로 생각되었다. 사실 휘발유 같은 것은 產地에서 販路를 찾지 못할 때는 소각해 버리는 일도 적지 않았다. 原油에서 抽出되어 판매할 수 있는 제품의 퍼센트(%)는 오늘날보다 무척 낮았다. 게다가 原油의 수송 코스트가 비교적 높았기 때문에 立地條件의 유리성은 주로 產地경제주의로 기울었다. 原油탱커와 제품탱커의 크기는 거의 변하지 않았었으며 原油를 수송하는 경제적 자극요인이 전혀 없었다. 말하자면, 정유공장에서 소각되는 石油에도 운임이 붙게 되기 때문이었다.

제 2 차대전후, 석유수요가 대폭 확대하였는데, 그동안 정유공장은 주요 석유시장내나 그 근처에 立地하는 것이 유리한 편으로 급속히 쏠렸다.

특히 西유럽과 日本에서는 그러했다. 그리고 또한 中繼基地 정유공장이 로테르담, 이탈리아, 카리브海, 싱가포르 등에 건설되어 수급에 대한 조절이 도모되었다. 이러한 정유공장 立地의 역전은 다음과 같은 제요인의 결과였다.

① 여러 종류의 석유제품을 주요소비시장에서 요구하게 되었다. 특히 휘발유와 中間溜分의 수요가 증대했다.

② 탱커규모가 대형화함에 따라 原油수송코스트가 상대적으로 저하했다. 20만톤급의 대형탱커(VLCC)와, 그후에 등장한 50만톤급의 대형탱커(ULCC)가 그러한 경향을 더욱 부채질 했다.

③ 시장 정세변화에 급속히 대응할 필요성이 생겼는데, 이에 대해서는 주요 석유소비지역에 정유공장을 건설함으로써 용이하게 달성할 수 있었다. 더우기 이들 정유공장은 다종다양한 原油供給루트를 갖게 됨에 따라 시장의 유연성을 한층 높였다.

④ 석유소비국에서는 정부가 自國內정유공장 육성에 힘을 기울였다. 또한 國有化로 인해 產油國에서 정유공장을 잃어버린 석유회사들도 장래의 제품공급을 확보키 위한 기회를 구하였다.

⑤ 北아메리카와 西유럽의 주요소비시장 근처에 다 정유공장을 건설하는 코스트가 비교적 싼편이었다.

이러한 利點가운데 어느 것은 오늘날에도 존재하

는데 1973년 및 79년의 석유위기 이후 석유산업의 근본적 구조변화로 말미암아 그 利點의 영향력은 줄어들었다. 原油의 蒸溜能力은 최근에 產油國 특히 中東과 北아프리카 쪽에서 또 다시 동요하고 있다. 이 변화의 주요 추진력은 產油國側이 확대되는 국내 석유제품 수요를 스스로 공급하겠다는 소망과, 석유제품 수출로 생기는 부가가치의 이익을 얻고 싶다는 것이다. 또한 1970년대 말기에는 장래의 석유공급 확보를 염려한 석유회사들이 產油國에서 새로운 정유공장 건설사업에 참가할 것을 결정했다.

產地精製에 의한 제품의 경쟁력은 주로, 原料로서의 原產地원유가격과 제품수송코스트에 대비한 정유공장 연료비에 의해 좌우된다. 가장 중요한 문제는 이들 정유공장에서부터 어느 정도 석유제품 수출이 가능할까 하는 점이며, 이들 수송제품의 수입이 세계 정유업계에 어떠한 영향을 미칠 것인가 하는 점이다.

3. 地域別 精油能力

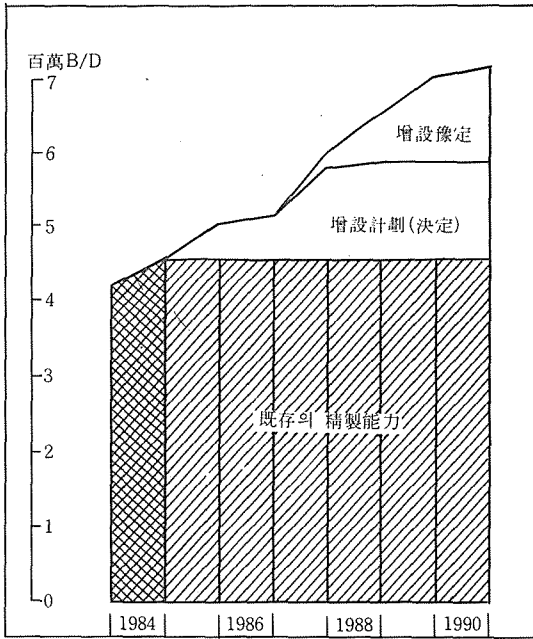
中東·北아프리카·極東·南아메리카에서 석유 수출국의 새로운 정유설비가 늘어나는 立地경향에도 불구하고, 이들 지역의 정유능력 합계는 세계 정유능력의 15% 정도에 불과하다. 北 아메리카와 유럽, 日本의 합계능력은 4,000만b/d에 가까워 세계 전체의 반 이상을 점하고 있다.

〈中東과 北아프리카의 新프로젝트〉

1990년까지 中東과 北아프리카 석유수출국에서 원유처리능력이 대폭 증가할 전망이다. 이 능력은 1983년 중반 약 400만b/d에서 1987년까지에는 600만b/d로 증가할 전망이다. 그렇게 된다고 해도 그 능력은 세계 석유수요의 10% 이하에 불과하다. 또한 1990년까지 130만b/d를 확장하는 프로젝트가 발표되어 있으나 그 실현성은 확실치 않다(〈그림-3〉 참조).

새로 가동될 정유공장들은 종전 정유공장과 달리 대체로 “綜合정유공장”으로 되어 있다. 가동 시기가 불확실하기 때문에 이들의 새로운 추가 정유능력이 세계 석유시장에 미치는 영향을 평가하기는

〈그림-3〉 中東과 北아프리카의 精製能力
(原油蒸溜能力)



정제설비능력은 1987년까지는 현재 500만B/D수준에서 600만B/D까지 증가할 것으로 전망된다. 이러한 설비증강은 거의가 사우디, 쿠웨이트, 리비아에서 이루어질 것이다. 1987년 이후의 예정이 실현되면 다시 130만B/D를 초과하는 증설이 이루어지게 될 것이다. 향후 5년간에 이들 국가의 국내 수요는 50만B/D이상 증가하여 1990년까지는 약 350만B/D에 달할 것으로 생각된다.

극히 곤란하나, 일반적으로 보아 產地정유공장 능력의 확대는 예정보다 늦어지고 있다. 이로써 시장 조정을 위한 시간적 여유가 생겨서, 어느 정도 기간내에서 제품수출분을 흡수할 수 있도록 된 셈이다.

〈사우디 아라비아〉

1980년에서 83년에 걸쳐 사우디 정유설비 능력은 65만b/d에서 80만b/d로 확대되었다. 이는 리야드 정유공장 확장과 새로운 안부-I (제1기 신설)에 의한 것이다.

알·쥬베일 정유공장(Petromin과 Shell 합작),

그리고 안부-II (제2기 신설) 프로젝트(Petromin과 Mobil 합작)는 곧 가동되어 50만b/d의 “종합정유공장” 능력이 추가된다. 80년대 후반에 예정된 프로젝트에 의해 총능력은 1990년까지 200만b/d가깝게 확대될 전망이다. 가동률을 80%로 가정하면 약 60만b/d가 외국으로 수출될 것이다. 이들 정유공장 합작사업의 각 파트너 회사는 각기 소유지분 제품량을 팔 수 있는 새로운 판로를 찾아내기에 힘쓰고 있다.

〈쿠웨이트〉

현재 새로운 정유공장은 건설되고 있지 않으나, 미나·압둘라와 미나·알·아마티의 기존설비가 주로 수출목적으로 확장중이다. 이 두곳 정유공장에서 94,000b/d의 원유처리 능력, 減壓蒸溜장치·水素化분해장치·Coking 장치의 추가를 포함해 확장되고 있다. 1987년말까지 총 정유능력은 약 65만b/d까지 확대될 것으로 보이며, 또한 분해장치 능력도 약 25만b/d로 될 것이다. 역시 가동률 80%로 볼 때 정유공장 원유처리량의 약 75%에 해당하는 40만b/d 정도가 수출될 것으로 추정된다.

〈리비아〉

라스·라누프에 있는 22만b/d 규모의 대형 “簡易정유공장”이 1985년에 가동되었다. 또한 미스라다크 지역에 22만b/d 규모의 새로운 정유공장이 80년대말에 건설될 예정이라고 하나 현재로서는 불확실하게 되었다. 쿠웨이트와 마찬가지로, 그리고 사우디와는 달리, 정유공장 건설로 인해 추가생산되는 석유제품의 수출판매책임은 각각 국영석유회사가 맡게 된다.

中東과 北아프리카 지역 외에서도 수많은 정유프로젝트가 계획되고 있으므로, 전체 수출공급력이 크게 늘어날 요인이 된다는 우려가 있다. U. A. E에서는 6만b/d짜리 정유공장이 왓·알·나르에서 가동 개시되었다. 또한 水素化분해장치 3만b/d가 추가적으로 르와이즈에서 85년에 가동된다.

카타르에서도 새로운 5만b/d 정유공장이 왓·사이드에서 완성되었다. 이집트, 터키, 이라크, 이란에 있어서 기타 대형 프로젝트는 주로 수출시장

보다도 국내공급을 목적으로 한다. 한편 이란의 아바단에 있는 65만b/d의 대형 정유공장은 조업을 하고 있지 않다.

최근의 수출공급력 추정은 이들 中東지역에서 공급될 것으로 보이는 비교적 많은 수량을 표시하고 있다. 그러나 불확정 요인이 많아서 정확한 장기전망이 곤란하다. 그 불확정 요인중 주요한 것들은 다음과 같다.

- ① 잠재력 수출국의 경제발전 속도와 그 결과에 의한 석유제품 국내수요
- ② 정유공장의 원유처리수준, 특히 제품의 판로가 보증되지 않는 경우의 원유처리수준
- ③ “產地精油” 제품의 경쟁력과 장래의 제품공급이 원유가격 구조에 미치는 영향

이러한 불확실한 요인에도 불구하고, 1987년까지 中東과 北아프리카 지역에서의 석유제품 수출

(LNG와 천연가스液 제외)은 82년 수준의 두배로 늘어날 가능성이 있다 그리고 그 증가된 수준은 적어도 1990년까지 실질적으로 그대로 유지될 공산이 크다(〈그림-4〉 참조).

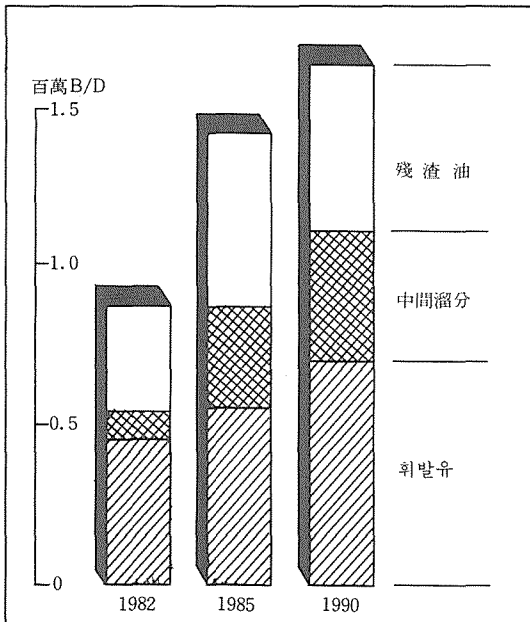
이 수량(수출량)은 세계전체수요의 4%弱에 불과하나, 최근 실정같은 공급과잉시장 특히 西유럽, 美国 그리고 極東에는 큰 영향을 미칠 우려가 크다.

〈유럽 精油經營의 合理化〉

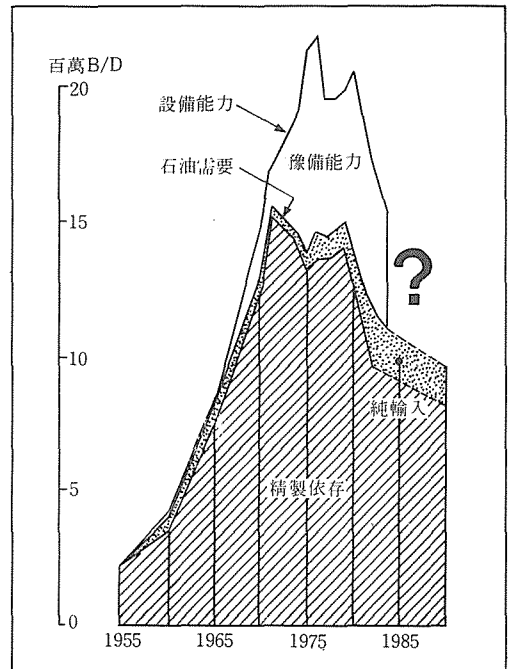
西유럽에서는 정유능력이 피크였던 77년의 2,100만b/d에서 84년에는 약 1,600만b/d까지로 삭감했

〈그림-5〉 西歐의 精製

〈그림-4〉 中東, 北아프리카의 石油製品 輸出可能量



중동 및 북아프리카의 석유제품 수출은 1990년까지 160만B/D로 증대할 전망이다. 제품별로는 ▲ 휘발유 70만B/D, ▲ 중간류분 40만B/D, ▲ 잔사유 50만B/D로서 이들 경질제품의 수출량 확대는 주요 소비지역 종합정유공장 수익성에 큰 영향을 줄 가능성이 있다.



1955~75년 기간에 정유설비능력은 석유수요의 증대에 대응하여 급속히 확대했다. 석유위기 이후 수요가 감소하여 정유설비의 어느 정도 합리화를 부득이 하게 했다. 1977년의 피크시에 비해 약 500만B/D의 능력삭감이 행해졌음에도 불구하고 조업률은 70%이하로 되었다. 예측되었던 바와 같이 수요가 계속 저하할 경우에는 더욱 합리화가 필요케 되어 준중합 및 종합정유공장도 영향을 받게 될 수 있다. 서구에 있어서 석유제품 수입량은 총수요의 약 15%에 불과하다.

다. 이는 정유업체가 2가지 도전 즉 石油수요 감소와, 中東이 東유럽으로 부터의 제품수입 증가에 이미 대응조치를 취했다는 것을 분명히 나타내는 것이다. 그러나 이러한 삭감에도 불구하고 정유공장의 조업률은 70%를 하회하고 있다(〈그림-5〉 참조).

그러나 原油蒸溜能力에 限한 정유공장 조업률은 지난날만큼 중요하지는 않다. 왜냐하면 현대 정유공장의 주요자산은 分解設備이며, 따라서 분해설비 조업률 쪽이 보다 중요한 상업성을 나타내주기 때문이다. “綜合정유공장 마진”이 계속 감소한다는 것은 分解設備능력의 과잉을 반영하는 것이며, 그 결과 西유럽 정유업은 큰 손실을 보기에 이르렀다.

西유럽 가운데서도 사정은 나라에 따라 다르다. 현재 이탈리아 정유공장은 西유럽 정유능력의 약 20%를 차지하며, 1977년 이후 25%를 삭감했음에도 불구하고 조업률은 50%를 약간 상회할 정도로 西유럽에서 최저수준에 속한다. 이들 정유공장 대부분은 수출시장 성장에 대응하기 위해 1970년 이후 건설된 것으로서 수입원유에 의존하며 국내 판로를 갖고 있지 않다.

그 이외의 지역에서도 대폭적인 삭감이 있었는데, 벨기에, 西獨, 프랑스, 英國 등은 모두들 77년 이후 25% 이상이나 정유능력을 삭감했다. 당초 이 합리화는 “簡易정유공장”의 폐쇄 내지는 蒸溜能力의 삭감을 행하는 한편, Up-grading 설비는 시장수요 증가를 반영하여 증설되었다. 그런데, 더욱 최근에는 綜合정유공장도 또한 만성적인 수요부진으로 인해 폐쇄되지 않으면 안되게 되었다. 그 결과, 綜合 및 準綜合 정유공장의 原油蒸溜設備는 약 90%의 능력을 유지하게 될 것이다. 이렇게 되면 簡易정유공장을 더욱 합리화 할 수 있는 여지가 거의 없어지게 됨으로써, 앞으로 더욱 삭감이 행해진다면 가장 효율이 낮은 分解設備의 정유공장이 그 삭감대상이 될 것이다.

장래의 석유제품수요, 產地 정유공장의 수출공급력, 제품수입에 대한 정부정책 등에 불확실한 요인이 많으므로 어느 정도의 추가합리화(감축)가 필요한가 예언하기 곤란하다. 西유럽에서 정유필요성이 앞으로 계속 낮아지면, 능력을 더욱 삭감할 필요가 생길 것이다. 많은 요인이 합리화과정에 영향을

주게 될 것이다. 이들 능력 삭감요인은 다음의 2가지이다.

(1) 경제적 발전력 : 특정 정유공장의 특질과 그 產地환경에 따라 결정된다.

① 정유공장의 綜合力에 의해, 어느 정도의 경쟁가격으로 시장수요에 응하는가

② 플랜트의 연수와 효율

③ 시장으로부터 본 立地, 立地조건이 좋고, 비교적 簡易한 정유공장이 제품의 低부가가치를 운임절약으로 보충함으로써 경쟁력을 갖는 경우도 있다.

④ 原油, 기타 原料공급의 코스트와 공급안정성

(2) 전략적 배려 : 개개 정유공장의 환경외에 있는 것

① 석유회사가 이용할 수 있는 선택, 이것은 그 회사의 정유공장 數와 立地에 좌우된다. 이들 선택은 또한 산하 정유공장 상호간의 거러나 협력을 통해 융통성을 전면적으로 이용하는 능력에 의해서도 영향이 있을 것이다.

② 공급의 안정확보, 에너지가격의 향방, 고용문제 등에 관한 정부정책, 西유럽에서 정유산업에 관한 각국 정책은 세계 다른 나라들의 정책과는 대조적으로, 통상시장의 자주성에 의존하고 있다. 최근의 EEC정책은, 효율적이어야 하고 경제발전력을 가져야 하며, 국제적으로 경쟁할 수 있는 정유산업의 필요성을 강조하고 있으므로 정유업체는 합리화의 책임을 지고 있다. 동시에 EEC는 넓은 의미에서 자급자족 체제를 계속하는 한편으로, 가능한 한 국제시장과 자유로운 교류의 길을 保持해야 한다고 강조한다.

수량면에서, 中東과 北아프리카 지역에서 西유럽으로의 제품수출은, 84년초 수요의 5% 이었으나 87년말까지는 10% 정도까지 증가할 전망이다. 이는 수량으로는 비교적 적은 것이나 민감한 석유시장에 미치는 영향은 그 이상일 것이다. 西유럽은 최근 輕質제품 수요에 대처할 수 있는 충분한 分解設備를 갖고 있다. 따라서 輕質제품(생산)이 많아지면 東歐圈에서의 수입품과 마찬가지로 中東産 제품들과 격렬한 시장쟁탈전을 전개하게 된다. 더 우기 綜合정유공장으로서의 바람직한 原油인 殘渣油나 重質原油가 부족해질 가능성도 많다. 이러한 점에서 보면, 西유럽의 정유산업은 앞으로도 유연

성과 신기술과 효율에 전력을 경주해야 하며, (경영, 설비) 합리화를 계속 진행해야 할 필요가 있을 것이다.

어느 정도의 합리화가 필요할까 하는 문제는, 주로, 정유공장의 分解設備 가동율과, 또한 보다 엄격해진 환경(오염) 규제에 적응한 제품을 공급할 수 있는가에 달려 있다고 할 수 있다. “酸性雨”에 대한 염려 때문에 각국 정부와 EEC는 大氣 汚染防止法을 강화하게 되었다. 그 결과 重油사용자는 일단 엄격한 기준 특히 亞黃酸가스의 배출규제 기준에 맞추기 위한 추가투자를 하든가 또는 低硫黃 연료 - 꼭 석유에 한정된 것은 아니지만 - 의 사용 기준에 맞추기 어려운 것도 나타난다는 점을 고려해야 한다. 西유럽의 많은 정유공장은 이미 엄격한 환경기준에 적응하고 있으나 앞으로 더욱 엄격한 규제를 받게 될지도 모르는 것이다.

西유럽에 있어서 장치 無鉛기술된 수요증대에 대응한 공급은 2 가지 점에서 정유산업에 영향을 미치게 된다. 즉, Platforming 장치, 異性化(isomerisation)과 알킬화장치 등 高옥탄價 성분을 생산하기 위한 건설에 더 많은 투자가 필요하게 될 것이다. 아울러 같은량의 휘발유 제조에 보다 많은 原油를 필요로 하게 될 것이다. 따라서 환경규제 강화에 의한 궁극적 영향은, 高品質제품이 더욱 중시되고 이를 위한 Up-grading 설비의 추가가 필요하게 됨으로써 결국 分解設備 가동율이 높아지게 될 공산이 크다.

〈美國의 設備과잉과 카리브해〉

美國에서는 정유공장의 수가 1980년에서 84년 사이에 319개에서 247개로 축소되고 이에 따라 정유능력은 1,850만b/d에서 1,610만b/d로 감소했다. 西유럽과 마찬가지로 이 경향은 전체적인 정유공장 능력을 삭감하여, Up-grading 설비의 확장에 의한 유연성을 높이게 된다. 그런데도 美國은 여전히 설비과잉으로, 정유공장 가동율은 1983년 평균 72%에 불과했다.

美國 정유산업의 계속적인 설비과잉은 또한 카리브해의 中繼基地 정유공장에 여러가지 문제를 던져주고 있다. 1970년대 초기에는 美國의 強制石油수입계획(US Mandatory Oil Import Program)

덕분으로 인접 카리브해 정유공장은 안정적인 수출 시장 확보가 보증되어 높은 가동율을 유지할 수 있었다. 그러나 80년대에 들어서 美國의 석유제품 수요감퇴와 그 결과에 따른 설비과잉 때문에 이들 카리브해 수출정유공장은 큰 타격을 받게 되었다. 바하마諸島, 트리니다드·토바코國, 네델란드領 안틸諸島 등에서 非美國系인 카리브해 정유공장 가동율은 고작 50%에 불과했다.

이처럼 압박을 받는 바하마諸島 정유공장의 조업수준은 극히 낮아서 그 대부분은 위탁정제를 하고 있다. 그리고 알바島の 정유공장은 현재 생산을 중지했다. 네델란드領 안틸諸島의 규라스정유공장은 조업계속 여부를 현재 검토중이다.

한편, 이 지역에서 베네수엘라라는 가장 중요한 정유센타로서 약 50만b/d의 수출을 하고 있다. 이는 非美國系 정유공장의 지역의 수출의 3/4에 상당한다. 멕시코는 카리브해 沿岸諸國에서 유일하게 정유능력 확장계획을 갖고 있다. 1988년까지 현재의 능력에다 30만b/d를 증설(트라 및 사리나존스 정유공장)할 예정인데, 여기서의 제품은 국내시장용으로 계획되어 있다.

〈東洋의 다양성〉

東洋과 大洋洲의 특징은 다양성에 있다. 日本처럼 고도로 공업화된 나라, 韓國이나 台灣처럼 신흥공업국, 인도네시아 같은 발전도상국도 있다. 이러한 다양성은 정유산업도 마찬가지.

日本은 중요한 정제 및 소비센타이며, 싱가포르는 대규모 中繼基地 정유공장이다. 브루네이는 產油國이며, 인도네시아·말레이시아·濠洲는 주요 산유국이면서 동시에 소비국이다. 이곳의 총에너지 수요는 공업화의 進前정도로 확대된다고 해도, 석유로부터 타연료로의 전환경향 때문에 석유수요 신장은 앞으로 수년간내에도 완만한 것으로 보인다. 그리고 석유제품 수요구조는 西유럽과 마찬가지로 輕質化 경향을 보일 것이다.

페르시아灣과 紅海地方에서 東洋 및 大洋洲로의 석유제품 유입은 87년까지 30만~70만b/d가 될 전망이다. 이는 이 지역 총수요의 5~10%에 해당한다. 이 수입물량은 인도네시아가 自國原油공급, 常壓蒸溜 및 Up-Grading설비능력을 갖는 정제국

으로 확대되지 못한다면 더 많아질지도 모른다.

인도네시아는 석유제품을 주로 싱가포르에서 수입해 왔는데, 최근에는 10만~20만b/d의 잠재적 순수출국으로 변하여, 中東으로부터 새로운 수출 제품이 도착하기 이전에 재빨리 경쟁이 심한 시장을 만들어내기 시작하고 있다. 中東으로부터 이곳 東洋지역으로 수출되는 석유제품의 대부분은 日本으로 갈 공산이 크다. 정확히 어느 정도 될 것인가는 수입규제의 정도에 달려있다.

이곳 東洋지역의 常壓蒸溜設備능력의 약 절반은 日本에 있으며, 日本의 정유능력은 과잉상태로서 가동율이 약 60~65%에 불과하다. 또한 重油 수요가 비교적 많으므로 分解設備능력은 상대적으로 적은 편이다.

싱가포르의 정유공장은 주로 수출시장 지향적이며, 국내에 原油供給源을 갖고 있지 못하므로 역시 큰 변화를 겪고 있다. 어느 정도의 합리화(폐쇄)가 이루어지지 않는 한, 싱가포르 정유능력의 가동율은 80년대말에 50% 이하로 떨어질 공산이 크다(80년대초에는 풀조업-100% 가동율이었다). 제품의 고급화와 특수제품 생산이 이곳 수익성의 중심과제로 될 것이다.

말레이시아, 泰國, 필리핀, 台灣, 濠洲, 뉴질랜드, 韓國을 비롯한 기타국 대부분도 자국내에 정유공장을 갖고 있으며, 제품수입은 소량인 동시에 엄격히 규제하게 될 것이다. 印度는 석유제품의 순수입국으로 남을 공산이 큰데, 정유능력을 80만b/d에서 110만b/d까지 확장할 계획이므로 장차 수입전망은 이 확장계획 성과와 완성타이밍에 의해 좌우될 것이다. 그 이외, 가장 중요한 未知요인의 하나는 中共이다. 中共은 현재 原油와 제품의 순수출국이다.

과잉정유능력을 배경으로 하여, 풍부한 原油供給 및 參加者의 증가로 말미암아, 西유럽과 마찬가지로 이 지역의 석유시장도 격심한 경쟁시장이 될 것으로 전망된다.

〈기타 發展途上國〉

南아메리카와 아프리카 발전도상국의 석유소비는 인구증가에 의한 수요 및 공업화에의 연료공급으로 인해 상승할 것이다.

아프리카에는 다수의 소규모 “簡易 정유공장”이 있다. 석유제품수요는 아주 완만한 신장이 기대되고 있으므로 정유능력은 실질적으로 현재의 150만b/d 이상 증가할 전망은 없다. 오히려 실제로는 감소할 전망도 있다. 왜냐하면 이들 정유공장은 中東 및 北아프리카 지역의 새로운 “綜合 정유공장”에 대항하여 고민할 수 밖에 없는 현상 때문이다.

南아메리카에서는 에콰도르가 4만b/d의 증설을 계획하고 있는데 이것이 이 지역 유일의 정유설비 증가이다. 이 증설에 의해 이 지역 정유능력은 간신히 현재수준을 상회하게 된다.

4. 結 論

정유산업의 무대는 지난 수년간 큰 변화를 경험했다. 석유수요의 감퇴와 수요패턴의 변화로 인해 정유업계는 구조변화 및 합리화를 겪어야 했으며, 아직도 이런 상황이 진행중이다.

中東과 北아프리카에서의 제품수출분이 새로 추가된다는 것은 그렇지 않아도 고품질-輕質제품이 많이 쏟아져 나오고 있는 석유제품시장에 더욱 큰 압력이 될 것이다.

특히 국내에 큰 시장이 없고, 自國產原油 공급 루트를 갖지 못한 中繼基地 정유공장은 경쟁이 힘들게 되었다. 환경관계 法規가 제품의 품질과 정유공장 운영에 미치는 영향도 또한 주요 결정요인이 된다. 그러나 1980년대 말까지의 남은 기간중에, 필요한 구조개선을 추진한다면 정유산업은 보다 좋은 상태에서 1990년대 석유시장 변화에 대응해 갈 수 있을 것이다. *

분에넘친 망년모임 정초다짐 흔들린다