

'90년대의 석유·석유화학부문 건설현황과 전망

- 대한석유협회 홍보실 -

세계 건설업계는 석유·석유화학 대부분의 분야에
서 신거레가 있을 것이라는 밝은 전망을 가지
고 '90년대를 맞이하고 있다. '80년대 초의 위축과 긴
축상태에서 벗어나, 설계청부회사들은 주로 석유화학
분야에 의해 이루어지는 주문의 홍수로 '80년대를 마감하
고 있는 것이다.

신사업이라는 면에서 본다면, 원유정제분야는 여전히
석유화학의 그늘아래 있지만, '90년대 석유화학의 열기
가 고조되면서 새로운 정제계획주문도 쇄도할 것으로
보인다.

가스처리기는 신주문의 가치있는 출처임에 틀림없으며
北海가 좋은 예가 될 것이다. 그리고 상업적인 규모로
천연가스에서 유류를 생산하고 석탄을 가스화하는 공
장들의 출현이 도래하고 있다.

사업상 가장 큰 상승세를 보인 부문은 세계적인 LNG
체인의 부흥이다.

전망이 다소 불확실한 건설부문 중의 하나는 파이프
라인이다. 원유와 석유제품의 파이프라인전망은 '90년
대 들어 부진할 것으로 보이며 세계적인 가스수요의
증대가 파이프라인의 증가를 주도할 것으로 보인다.

◆ 지역별 전망

설계용역회사인 M.W.Kellogg社에 따르면, 極東과 태

평양지역, 특히 인도네시아와 말레이시아 지역의 전망
이 밝은 것으로 나타났다. 유럽의 전망도 좋아지고 있
으며 라틴아메리카와 멕시코에서의 활동도 활발하다.

이란·이라크전쟁당시 청부업자들이 일거리를 찾아
돌아다녔지만 거의 성공하지 못했던 中東지역도 점차
회복세를 보이고 있다. 전쟁의 종결로 대규모의 파이프
라인계획이 무산될 지경에 이를 지도 모르지만, 이란과
이라크에서의 복구와 신축사업은 정제와 석유화학분야에
서의 일거리를 꾸준히 제공해 왔다.

아프리카에서의 활동은 나이지리아, 알제리, 리비아
등의 대산유국들에 의하여 좌우될 것이다.

소련의 개방은 청부업자들에게 있어 가장 큰 기회를
제공하고 있다. 비효율적인 Hydrocarbon Processing
산업에 활력을 주기 위한 서구기술도입이 소련의 최대
목표로 알려지고 있다. 하지만 이 기술을 보유하고 있
는 서구측에서는 여전히 그들이 어떻게 활동하며 돈을
벌 수 있을까, 그리고 이 새로운 시장에서의 이익금을
어떻게 본국에 송환할 수 있을지를 검토하고 있다.
Foster Wheeler社는 소련에서의 정유공장 현대화와 확
장계획을 수행하기 위해 NPO Groznetftechim과 합작,
Hydrocarbon Engineering Technologies(Hytec)를 구성
하였다.

유럽에서의 관점을 소개한다면, Davy Mckee Inter-
national 社는 모든 지역이 강한 성장세를 보일 것이

라고 전망한다. 유럽에서는 고가의 제품을 얻기 위한 Hydrocarbon Upgrading 계획이 있고, 천연가스자원 효율화에 대한 관심집중은 가스가격이 아주 낮은 개발도상국들에서 보여질 것이다. 그리고 OPEC(석유수출국기구) 산유국들은 떨어지는 원료가격을 이용할 수 있는 좋은 위치에 있으며, 석유화학에서의 이윤도 개선되고 있다고 Davy Mckee International社는 말한다.

◆ 정 제

Kellog 社는 Catalytic Cracking과 일반정제부문에서 사업이 활발할 것으로 보고 있다. 향후 몇년동안은 Catalytic Cracking 설비의 강조와 더불어 정제부문이 Kellogg 社 사업의 약 25%를 차지할 것으로 보인다. 이 회사는 최근 Air Products로부터 정제기술을 다시 사들였으며, 지금은 증질유의 처리와 Catalytic Cracking을 포함하는 전부문의 기술에 접근하려 하고 있다.

최근 2년 동안 Foster Wheeler社는 석유정제프로젝트에서의 세계적 증가를 목격해 왔다. 일반적으로 이것들은 중간규모의 범주에 속하는 것으로서, 꼭 시설능력의 증대를 목적으로 한 것은 아니다. 그 대부분은 제품의 고도화, 효율성 증대, 노후설비의 대체 등을 위한 것이다. 여기에 따르는 비용은 전형적으로 30~100백만 달러가 소요된다.

정유공장들은 최근 크래킹, 알킬레이션, 코우킹 설비들과 BTX, MTBE 시설등을 증가시키고 있다. 거의 모두가 공정통제시스템을 고도화시키려는 계획들을 가지고 있다.

지요다社는 대규모의 정유공장확장사업을 벌이고 있으며, 싱가포르에서는 4,000 tons/day 규모의 residue FCC시설과 23,000B/D의 Hydrocracking 시설이 세워지고 있다.

油公은 울산공장에 증질유 upgrading설비를 갖추기 위해 지요다社에게 청부를 주었으며, 지요다社는 30,000B/D의 hydrocracker와 30,000B/D의 vacuum residue 설비를 세우게 될 것이다.

전세계에 걸친 무연휘발유 선호현상으로 메탄올에서의 knock-on 효과와 더불어 MTBE수요가 엄청나게 증가하였다.

◆ 가스처리

로얄·더치셀 그룹은 가스로부터 middle distillates를 합성하는 세계 최초의 상업적 공장에 660백만달러를 투자하기로 결정함으로써 가스처리사업에서의 새장을 열었다. 이 회사는 Sarawak Bintulu에 있는 말레이시아 LNG공장의 인접지역에 공장을 세울 계획이다. The Shell Middle Distillate Synthesis(SMDS)공정을 사용하는 이 설비는 100MMcfd의 원료로부터 연간 500,000톤에 달하는 양질의 제품을 생산할 것이다.

SMDS는 고전적인 Fischer-Tropsch 기술에 바탕을 두고 있다. 공정상의 열은 공장의 열효율과 비용효과를 제고시키는 촉매의 역할을 한다. 파라핀과 왁스에 이르는 다른 생산물들과 더불어 중간유분이 주생산물이 될 것이다. 이 공정은 건설업체에 있어서 상당한 중요성을 가질 수 있다. 즉 시장으로부터 떨어진 지역에 위치한 가스자원은 쉽게 수출될 수 있는 제품들을 제공하는 SMDS의 원료가 될 수 있기 때문이다. 셀은 이미 다음의 SMDS공장을 위한 다른 잠재적인 장소를 찾고 있다.

향후의 발전에 있어서는, coal gasification이 장래성 있는 대체물로서 기대되고 있다. 앞으로 입법화될 것으로 예상되는 더욱 엄격해진 환경관련법 하에서, IGCC(integrated coal gasification combined-cycle)발전은 석탄을 직접 뿜 때의 비용보다 더 높은 경쟁성을 가지게 될 것이다.

Comprimo 社는 1978년 이후 약 150,000인시 정도의 작업량을 커버하는 수많은 coal gasification 프로젝트들을 포함시켜왔다고 말한다. 네덜란드의 Joint Electrical Power Producers(SEP)는 공정의 평가와 석탄 가스에 의한 250메가와트급 발전소 기초 설계를 Comprimo 에게 맡겼다.

◆ 대체 연료

대체에너지에 대한 앞으로의 전망은 상대적으로 열이나 낮은 비용의 원료를 사용할 수 있는가의 여부에 달려 있다고 Shell은 말한다.

장래 원유가격의 진전상황은 대체연료의 생산수준을

결정하는 주요인자가 될 것이다. shade oil processing 은 현행 원유가 보다도 훨씬 더 높은 비용을 필요로 한다. 반면에 특수한 지역사정은 가스로부터 액체연료·화학재료로의 전환, cycle발전소와 연계된 coal gasification 기술과 같은 특정 공정의 증가를 매력적인 것으로 만들기도 한다.

청부업자들은 좀더 신중한 면을 보이고 있다. Lummus Crest社는 이 분야의 산업이 전통 연료의 가격상승을 기다리고 있는 휴지기에 있다고 느끼고 있다. Kellogg社에 따르면, 대체연료분야는 지난 20년 동안 그랬던 것처럼 지금도 여전히 침체상태에 있으며, 어떤 상업적 돌파구가 마련되지 않는 한 이 상태는 계속될 것이라고 전망한다. Foster Wheeler社도 앞으로 당분간은 합성연료 분야에서의 중대한 프로젝트부활은 어려울 것으로 보고 있다. 하지만 이 회사는 미국 에너지부의 의뢰에 의하여 주로 개념상의 연구와 설계에 관한 작업을 계속하고 있다.

◆ LNG

LNG사업은 지난 2년 동안 놀랄만한 신장세를 보여 주었다. 교역중대의 가장 큰 원동력은 일본으로부터 나 왔는데, 일본은 원자력 발전과 환경에 대한 관심의 고조로 가스의 추가적인 분량과 공급자를 찾아 수입업자들을 파견하였던 것이다.

또다른 주요 요소로는, 알제리가 오랫동안 끌어온 미국고객과의 논쟁 해결과 대서양 횡단 LNG교역의 재개 등을 들 수 있다. 그러나 LNG교역중대의 가장 훌륭한 지표는 나이지리아 Bonny LNG 수출 체계를 명확한 프로젝트로 전환시킨 미국과 유럽 구매자들의 합의였다.

◆ 파이프라인

전망이 가장 밝지 못한 분야는 파이프라인이다.

세계 대부분의 지역에서 석유제품수송의 新계획들과 결합된 가스사업의 확장은 주문장부를 채우는데 가장 큰 공헌을 하였다. 이 두 부문이 원유 파이프라인 작업에 있어서의 급격한 퇴조를 그나마 보충하였다.

놓여진 파이프라인을 마일수에서 보면 가스가 절대

적인 우위를 점하고 있다. 동구권 이외의 지역에서 1,000마일의 원유라인과 1,175마일의 제품라인이 놓여진 데 비하여 가스라인은 7,000마일 이상이 건설되었다.

이러한 경향은 더 많은 가스라인을 놓으려는 북서유럽, 미국, 캐나다, 극동지역에서의 확장계획으로 90년대 초까지 계속될 전망이다. 기타 지역에서의 중대한 상승전환의 계기는 거의 없을 것으로 보인다.

◆ 유럽공동시장

세계의 건설업체가 직면하고 있는 가장 큰 난제 중의 하나가 '92년 유럽단일시장의 출현이다.

西獨의 Uhde社는 유럽단일시장에의 기대가 공동체 밖의 유럽국가들로 하여금 공동체 내부에 강력한 발판을 갖도록 계속해서 부추길 것이라고 지적한다. 또한 더 많은 일본의 투자도 이루어질 것으로 기대된다. 1992년에 대비하기 위해 스페인, 포르투갈, 그리스에서는 인수·개조가 한창 진행되고 있다.

벨기에와 같이 원료를 쉽게 이용할 수 있고 또 北海 항구들과 지중해안의 선박접안조건이 좋은 국가들에서는 투자붐이 크게 일고 있다.

◆ 기술

환경에 대한 공공의 관심이 새로운 건설프로젝트에 심대하게 작용할 때 신기술과 재래기술의 고도화는 앞으로 중요성을 더해갈 것으로 보인다.

Uhde社는 건설업체에 충격을 줄 수 있는 기술상의 많은 발전이 있을 것으로 전망한다. 여기에는 폐기물의 처리기술과 재생기술이 포함될 것이다.

환경보호 열기는 메탄올과 같은 대체연료생산에 있어 더 많은 기술개선을 필수불가결하게 할 것으로 보인다. 여기에 덧붙여 가스액화기술도 개선되어야 하며, 몇년 안으로 이것은 또 하나의 가스처리기술로 등장할 것이다.

정제와 석유화학부문에서 특기할만한 것은 적정 기술융합상에 있어서의 변화이다. 무연휘발유로의 전환은 더 높은 대체옥탄제품의 수요를 창출했다. 이에 따라 MTBE, 메탄올, 에탄올과 같은 합산소화합물의 수요가 급증하고 있다.

가솔린에서의 Rvp저감은 가솔린에서 부탄과 파라핀을 제거시키면서 알킬레이션 기술과 C₄ 활용화프로젝트의 수요를 창출하고 있다.

신기술분야에서, Lummus Crest社는 Catalytic Distillation Technology(CDTech)를 매우 중요시하고 있다. Catalytic Distillation은 처음에 MTBE생산에 적용되었고 현재 중국, 유럽, 미국 등지에 8개의 공장이 있으며 총생산능력은 14,000B/D이다. CDTech의 형성 이후 추가로 5개의 공장건설계약이 체결되었고 각기 설계가 진행 중이다.

건설업계의 효율성은 국제적 커뮤니케이션의 제고, 컴퓨터사용의 확대, 자동화의 진전 그리고 표준화 등에 의해서 개선되어 왔다고 Foster Wheeler社는 진단한다.

◆환경

환경에 대한 민감한 반응은 역시 석유·석유화학업계에도 심대한 영향을 미쳤다.

Davy Mckee社는 지난 15년 동안 환경관련 기술에 많은 투자를 해왔고, 그들 중 많은 부분의 수요가 증가하고 있다. 그 가운데에는 전세계적으로 거의 40여개의 공장건설에 상업적으로 적용된 Wellman-Lord sulfur dioxide 제거공정도 포함돼 있다.

디젤엔진 가스배출에 대한 경각심의 증대는 Jonson Matthey와 같은 회사들에 의한 배출가스 촉매전환장치의 개발로 이어졌다.

Davy Mckee社는 또한 연료로서의 메탄올의 사용여부에 관심을 기울이고 있다. 이 회사는 세계의 기건설 메탄올 공장중 거의 절반 가량을 설계했으며, 계속해서 이 기술을 최신화시키고 있다고 말한다. Chiyoda社도 환경에 대한 관심이 메탄올연료기술개발을 자극하고 있다고 보고 있다.

환경에 대한 관심의 고조는 진행중인 회사의 확장계획에 충격을 줄 것이고, 그들에게 이 계획들을 재고하든가 아니면 위치조정을 하도록 압력을 가할 것이다. Chiyoda社는 이러한 상황이 공해통제기술을 전문으로 하는 회사들에게 있어 중요한 역할을 하고 있다고 본다.

Fluor Daniel社는 환경문제에 대한 증대되는 경각심과 환경관련 입법화추세로, 고객들이 그들의 프로젝트 중에서 환경보호부문에 더 많은 경비를 할애하려고 한다고 말한다.

정제부문은 토양, 수질, 소음방지 등에 대해 더욱 엄격해지는 기준에 대처해야만 될 것이고 동시에 석유제품에 대한 품질규격의 엄격화에도 대비해야 할 것이다.

Lummus Crest社는 환경에 대한 점차 증대되는 경각심으로 더 많은 공급국가들은 새로운 공장의 건설보다는 기존 공장의 현대화에 더 주력하게 될 것이라고 말한다.

이제 환경은 특수설비 공급자들에게 있어 하나의 커다란 사업을 의미하게 되었다. ♣ <OGJ>

□생활메모□

벗겨진 구두표면 양초칠한뒤 녹여 손질

구두를 오래 신어서 표면이 닳을때나 긁혀서 벗겨졌을 때, 혹은 아무리 닦아도 윤이 나지 않을 때는 양초를 이용해 고칠수 있다.

먼저 양초토막을 뜨거나 벗겨진곳, 또 윤이 나지 않는 부분에 골고루 묻힌다. 그리고 성냥불을 대고 녹이면 녹은 초가 가죽에 스며들게 되는데, 이때 바로 구두약을 칠하고 닦으면 현구두라도 새 것처럼 말끔하게 된다.

핸드백이나 구두의 더러움은 바나나 껍질로 벗길수 있다.

다갈색이나 검정색 가죽제품은 원피를 무두질할 때 대부분 타닌을 쓴다. 바로 이 타닌이 바나나 껍질에도 포함되어 있기 때문에 바나나의 속껍질쪽으로 가죽제품을 문질러 닦으면 무두질할때와 비슷한 작용으로 가죽이 부드럽고 깨끗해지는 것이다.