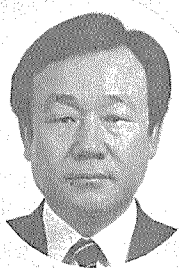


“
石油
수요구조
변화와
정제시설
고도화
”



黃斗烈
〈油公석유사업기획담당이사〉

I. 國內石油수요구조의 변화

1. 머리말

최근 수년간 국내 석유수요는 급속히 늘어나는 추세를 나타내고 있다. 이에 따라 지난 1979년 2차 석유위기 이후 줄곧 저하되어 왔던 석유의존도(국내 총에너지소비에서 점하는 석유소비구성비)도 조만간 50% 선을 다시 넘어설 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 국내 정유산업은 지난해부터 정제설비의 대폭적 신증설 사업을 적극 진행하고 있다.

그런데 이러한 총석유수요의 量的 증대 현상에 겹쳐 석유수요구조의 質의 고도화추세가 계속되고 있어, 그만큼 연산품이란 제품특성을 갖는 국내정유산업에 유종간 수급불균형의 해소라는 커다란 난제를 안겨주고 있다 하겠다.

석유수요구조의 고도화란 바로 석유경질화, 저유황화, 고급화되고 있는 추세를 집약한 표현으로, 국민경제의 선진권진입 및 경제구조의 고도화에 수반되는 현상이라 할 수 있다.

2. 石油수요의 輕質化

〈表-1〉에서 보는 바와 같이, 1980년에는 중질제품과 경질제품의 수요구성비(국제벙커링 제외)가 54대 46이던 것이 지난해에는 33대 67로 크게 뒤바뀐 모습으로 나타났으며, 최근 정부전망치에 따르면 오는 1994년에는 28대 72까지 그 차가 더욱 벌어질 전망이다.

이러한 수요경질화의 이유는 제2차 석유위기이후 정부의 脫石油정책이 석유제품 전반에 걸친 균형적 감소보다는 주로 발전 및 산업부문에서 B-C油의 일방적 대체를 촉진하는 脫 B-C油 정책방향으로 강력히 추진되어 왔고, 둘째, 높은 경제성장과 국민소득의 증가에 힘입어 수송부문과 가정·상업부문에서의 경질유류소비자가 지속적인 고율신장세를 보이고 있기 때문이다. 이 같은 수요경질화 현상은 세계공통적이긴 하지만, 우리나라의 경우 경질화 속도가 외국에 비하여 매우 빠른 편으로, 1980년 이후 경질유 수요구성비가 연율 2%

〈表-1〉 石油수요 輕質化 추이

(단위: 천배럴)

	1980	1985	1988	1989	1990	1992	1994
L P G	4,491	14,254	25,909	29,683	32,819	39,039	41,748
나프타유분	28,331	27,046	42,708	54,723	72,969	106,808	136,819
중간유분	50,290	66,438	93,093	107,583	121,833	150,719	177,805
경질유분	83,112	107,738	161,710	191,989	227,621	296,566	356,372
중질유분	96,725	74,076	78,610	91,533	106,589	124,821	135,859
내수	179,837	181,814	240,320	283,522	334,219	421,387	492,231
경질유구성비	46.2%	59.3%	67.3%	67.7%	68.1%	70.4%	72.4%
중질유구성비	53.8%	40.7%	32.7%	32.3%	31.9%	29.6%	27.6%

註: 1) 국제벙커링 제외.

2) 1980~88 실적, 1989~94: 동자부

Point 이상의 확대를 나타내었다.

최근 급속한 전력수요증가에 따라 건설 또는 계획중인 原電과 유연탄화력이 상당수 완성될 1990년대 중반까지는 발전용 B-C油 수요가 꾸준한 증가세를 보일 전망으로, 향후 경질화 속도는 다소 완화될 것으로 보인다.

3. 石油수요의 低硫黃化

우리경제의 고도성장에 따라 급속한 산업화와 도시화가 진행되었는데, 이를 뒷받침한 주종 에너지원은 석유와 석탄으로 그 최종 사용과정에서 심각한 대기오염(아황산가스)이 일어났다. 정부는 유력한 대기오염 저감대책의 하나로 1982년부터 단계적으로 저유황연료유 공급확대 정책을 실시하여 오고 있다. 그 결과 국내 경유와 B-C油 수요중 저유황유 구성비는 1980년대 제로 수준에서 1988년에는 각각 79%, 64% 수준으로 크게 높아졌다. 고유황 경유 및 B-C油는 거의 해상선박용연료로 사용되고 있으므로 사실상 육상연료유 수요는 저유황유로 구성되어 있다고 할 수 있다.

그러나 근래와서 그동안 연료유 소비물량의 대폭적 증가에 따라 연료유의 저유황화에 의한 대기오염 저감효과가 사라지게 됨으로써, 정부는 현행 0.4% 경유와 1.6% B-C油를 국내 정유업계의 탈황시설 완성시기에 맞추어 유행합량을 대폭 감축시킨 초저유황연료유(0.2%경유, 1.0% B-C油)로 대체시킨다는 방침을 세

우고 있다.

최근에는 환경보전문제가 전세계적인 중점이슈로 대두되고 선진국을 중심으로 연료유의 저유황화, 청정화대책이 적극 추진되고 있는 만큼, 향후 우리나라도 연료유의 저유황화 추세가 보다 심화될 전망이다.

4. 石油수요의 고급화

국민소득증대와 더불어 에너지수요 패턴도사용편의성과 청정성을 선호하는 경향으로 고급화되고 있다(〈表-2〉 참조).

특히 1986년 이후 3년 연속 연율 12%대의 고도성장세가 지속되고 저유가 체제가 장기화되면서 이러한 고급화경향은 더욱 두드러지고 있다. 석유수요구조에 있어서도 휘사·난방용 LPG와 등유, 승용차량용 휘발유, 민항기용 제트油등 고가·고급유종의 수요가 급격히 증가하고 있다.

또한 개별 석유제품에 있어서도, 유류사용기기의 고급화, 다기능화 추세에 따라 고품질석유제품을 선호하는 소비자의식이 확산되고 있으며, 이에 호응하여 국내 정유사들도 석유제품의 품질관리 강화 및 품질고급화 노력을 경쟁적으로 벌이고 있다.

특히 휘발유의 경우, 1987년 하반기부터 도입된 무연휘발유의 수요구성비가 불과 2년만인 금년중에 50% 선에 달할 것으로 확실시되고 있으며, 가중평균 옥탄가(RON) 수준도 1986년 88.2에서 지난해에는 88.9로,

올해에는 91.6으로 대폭 높아지는 등 현저한 고급화 양상을 보이고 있다.

〈表-2〉 에너지 수요의 高級化(가정·상업용 기준)

(단위: %)

	1981	1986	1987	1988	연 증가율	
					1982~1986	1986~1988
신 탄	15.7	8.1	7.1	6.2	-9.9	-10.7
무 연 탄	57.5	64.1	61.4	56.7	5.2	-4.2
등 경 유	20.9	16.2	17.4	19.9	△ 2.1	12.9
L P G	1.4	4.2	5.6	7.0	29.1	31.5
도 시 가 스	0.1	0.5	0.7	1.2	32.2	56.9
전 력	4.4	6.8	7.7	9.0	12.6	16.8
가정·상업용 총계 (천 TOE)	100.0 (15,837)	100.0 (18,328)	100.0 (18,573)	100.0 (19,036)	3.0	1.9

〈資料〉 에너지경제연구원

II. 精油施設 고도화의 필요성

1. 石油수요구조 변화에 대한 精油社 對應

국내 석유류 수요구조의 경질화, 저유황화, 고급화 추세는 앞으로도 지속될 것이다. 그런데 석유가 갖는 주요 특성 중의 하나는 연산품이라는 점이다. 즉 원유를 상압정제시설에서 증류·정제하면 LPG, 나프타유분, 중간유분, 중질잔사유분이 각각 일정비율(수율)로 생산된다. 따라서 수요 경질화 현상에 따라 중간유분 이상의 경질제품생산은 부족해지고 중질제품은 남게 되는 제품간 수급불균형 문제가 야기되게 된다. 그러므로 정유사는 수요구조 고도화에 대응하면서 제품간 수급불

균형 문제를 최소의 비용으로 해결하여야 하는데, 이를 위한 방안은 크게 다음 세가지 전략 유형으로 구분된다.

첫째, 경질·저유황원유의 도입(투입)을 늘리고 중질·고유황원유의 도입을 줄여 경질제품 및 저유황제품의 생산수율을 높이는 방안이다(원유전환전략).

둘째, 부족한 경질·저유황제품의 수입을 늘리고 남는 중질·고유황제품을 국제 벙커링시장에 팔거나 해외에 수출하는 방안이다(제품 수출입전략).

셋째, 고유황 중질잔사유를 원료로 투입하여 저유황·경질제품을 만드는 중질유분해시설과 중질유탈환시설을 건설하는 방안이다(설비고도화전략).

〈表-3〉 내수용 도입원유 Mix변화 추이

(단위: %)

	1980	1983	1985	1986	1987	1988	1989(상)
경 질·저유황원유	0.3	34.0	53.7	55.7	53.9	58.5	59.4
중 질·고유황원유	99.7	66.0	46.3	44.3	46.1	41.5	40.6
計 (백만배럴)	100.0 (183)	100.0 (193)	100.0 (198)	100.0 (230)	100.0 (216)	100.0 (261)	100.0 (141)

현실적으로 이 세가지 전략유형은 복합된 형태로 구체화되기 마련인데, 아직 고도화설비를 갖추지 못한 국내정유사들은 처음 두가지 전략을 적절히 조합하여 수급조절을 할 수 밖에 없는 실정이다.

〈表-3〉은 그동안의 수요구조 변화에 따라 국내정유산업이 제품간 수급불균형을 해소하기 위하여 취해온 원유전환전략의 결과를 정리한 것으로, 도입원유구조의 경질·저유황화 패턴이 해가 갈수록 두드러지고 있음을 보여준다.

지금까지 국내정유사의 수급전략은 고도화설비 없이도 별무리없이 성공적으로 수행될 수 있었는데, 원유임가공사업을 수급대책에 잘 활용했다는 점도 있으나, 무엇보다도 1985년말이래 세계적인 석유공급과잉(Oil Glut) 기조하에서 국제유가의 하락, 구매자시장체제로의 전환 등 우리나라에 유리한 국제석유시황이 전개되었다는 점에 힘입은 바 크다 하겠다. 즉 저유가체제하의 원유생산자 경쟁상황에서 급격히 소요량이 늘어난 경질·저유황원유를 상대적 저가로 안정적 물량확보가 용이하였던 것이다.

이는 역으로 보자면 앞으로 국제석유시장 여건이 다시 유가상승국면으로 바뀌고 생산자 시장체제(Seller's Market)로 회귀된다면, 국내 수요구조가 더욱 경질·저유황화되어 있을 상황에서 소요원유 및 제품의 구득능력(Market Availability)과 추가 코스트부담 문제가 매우 심각해질 수 있음을 반증하는 것이다.

2. 精油施設 고도화의 필요성

석유제품의 경질화·저유황화는 세계공통추세로, 특히 환경문제가 지구적 관심사로 대두되고 있는 상황을 감안한다면 앞으로 이러한 수요패턴 변화는 더욱 가속화될 것으로 예상되고 있다.

〈表-4〉 性狀別 세계확인매장원유 구성

	輕 質	重 質
低 硫 黃	18%	1%
高 硫 黃	9%	72%

〈資料〉 East-West Center

한편 공급측면에서 보면, 세계 원유 확인매장량의 72%가 중질·고유황원유인 반면 불과 18%만이 경질·저유황원유로서, 수요구조와 큰 괴리를 나타내고 있다(〈表-4〉). 1990년대의 세계 석유정제는 수급균형상태로의 접근과 함께 유가회복 내지 점진적 상승이 예상되고, 중동원유에 대한 의존도도 다시 높아질 것으로 전망되고 있다. 그런데 세계원유부존의 62%를 점하는 중동원유는 대부분이 중질·고유황이라는 점에서, 향후 세계 원유공급구조는 중질화·고유황화의 방향성이 더욱 두드러질 것이다.

이러한 1990년대의 세계 석유정제 전망이나 수급패턴에 있어서 석유성상의 괴리 심화를 함께 고려하면, 국내정유산업이 단순 상압정제시설만으로 제품간 수급불균형을 그런대로 맞추어 왔던 지금까지의 전략은 이제 한계에 이른 것으로 평가되고 있다. 따라서 선진국에서는 이미 보편화된 정제시설 고도화 문제는 1990년대를 앞두고 국내정유산업의 시급한 과제의 하나로 대두되고 있다 하겠다.

정유산업에 있어 고도화설비는 제품간 수급불균형의 해소 및 수익성 제고를 위한 매우 유력한 전략병기로 간주된다. 원유의 최종 수율구조를 대폭 전환시킬 수 있으므로 국제석유시황에 따라 원유도입시 유종, 물량, 시기등 의사결정 선택의 폭과 신축성이 크게 확대되어, 궁극적으로는 당해 정유사의 경쟁력 제고와 국민경제의 총석유대금(Oil Bill)절감에 기여하게 된다.

Ⅲ. 精油施設 고도화에 따른 해결과제

1. 精油社의 과제

고도화시설은 그것이 갖는 전략적 강점과 비례하여

그만큼 경영리스크요인이 크게 수반된다. 각 3만B/D급의 중질유분해시설 및 중질유 탈황시설을 건설하는데에는 공정유형이나 기존설비와의 연관성 등에 따라

차이는 있으나 대체로 약 3천억원 정도의 투자소요자
금과 3~4년의 설계·건설기간이 필요하다. 따라서 정
유사가 고도화시설투자를 결정하려면 무엇보다도 막대
한 투자비를 적정기간내에 회수할 수 있는가 하는 문
제 즉 투자경제성의 유무가 최대관건일 것이며, 투자재
원의 확보 및 기업재무 안정성도 증대한 고려사항이
된다.

고도화시설투자의 경제성은 본질적으로 중·경질유
간 가격차의 수준에 따라 결정된다. 세계 중·경질유간
가격차는 지난 1980년대 초까지만 해도 선진국의 고도
화시설투자비를 초래할 정도로 원유기준으로 배럴당
7달러선, 제품기준으로 배럴당 15~20달러까지 벌어진
바 있는데, 그 이후 세계석유시황의 반전과 더불어 동
가격차는 크게 축소되어 현재는 원유기준 3달러 내외,
제품기준 8달러 내외에서 변동되는 양상을 나타내고
있다.

국제원유 및 제품가격은 불확실하고 불안정한 속성
을 갖지만, 기본적으로 세계 석유산업 상·하류부문의
공생이 가능한 선에서 균형을 이룬다고 볼 때, 현재
의 국제유종간 가격체계 내지 가격수준은 설비고도화
가 어느정도 이루어진 선진국 정유공장이 작으나마 이
익을 낼 수 있는 선에서 추이하고 있다고 평가되고 있
다.

실제로 PIW誌 분석(1989. 8. 3)에 따르면, 지난 1년
간 세계 주요 현물시장에 위치한 정유공장의 원유종별
Netback Margin은 다소의 굴곡이 있으나 대체로 0.
5~1\$/B를 나타냈으며, 동일원유에 대한 Netback
Margin 에 있어서는 분해공정을 갖춘 정유공장이 그
렇지 못한 정유공장에 비해 0.5~1.5\$/B 정도 더 큰
것으로 분석되고 있다.

이는 현행 국제유가구조는 설비고도화된 정유사가
변동비를 커버하고 1~2\$/B 정도의 이익을 낼 수 있
게끔 결정되고 있음을 보여준다.

그러나 이제에는 신규로 고도화시설투자를 하려고 하
는 정유사의 입장에서 현행국제유가로는 투자고정비
(2~3\$/B)까지 커버하기에 다소 미흡하다고 하겠다.

그러므로 정유사가 신규 고도화시설투자를 결정하려
면, 중장기적인 국내외 유가 및 수급전망, 정부정책 방
향 등 불확실한 미래에 대한 나름대로의 확신과 함께,
고정비부담에 대한 리스크 감내능력을 갖추고 있어야

할 것이다.

투자경제성 못지않게 중요한 또 하나의 투자의사결
정요소는 바로 소요투자자금의 안정조달능력 및 재무
안정성 문제이다.

현재 국내정유산업은 석유수요의 量的 증대에 대응
하기 위하여 상압정제시설 신증설, 장거리송유관 건설
등 대형투자사업을 추진하고 있는데, 단위당 수천억원
이 소요되는 고도화시설투자가 추가될 때 이에 따르는
재무적 어려움은 상당히 가중될 것이다.

국내정유산업은 정부의 이익통제형 유가관리정책으
로 인해 세간의 인식과는 달리 수익률이 저조한 편이
다. 한국은행이 올해 펴낸 기업경영분석 보고서에 따르
면, 정유5사의 매출액 순이익률은 최근 3년간 평균 1.
79%로 제조업 전체 평균 1.97% 보다 낮았으며, 특히
본업의 경영성과를 나타내는 매출액 영업이익률의 경
우에는 정유5사 평균 2.58%(제조업 전체평균 7.33%)
에 불과하였다. 이는 같은 에너지산업이면서 공기업
중심인 전기·가스업종의 매출액 순이익률('86~'88년
평균 13.32%), 매출액영업이익률(36.38%)에는 비교가
안될 정도로 낮은 수준인 것이다.

이러한 저조한 이익률은 재투자재원의 축적을 제약
하고 결국 타인자본에의 의존을 높임으로써 정유사 재
무안정성을 악화시키는 악순환구조를 심화시키는 요인
이 되고 있다.

따라서 정부의 현행 이익규제형 유가관리정책이 지
속되는 한, 국내정유산업은 막대한 시설고도화와 투자
자금의 상당부분을 타인자본(차입금)에 의존할 수 밖
에 없는 실정이다.

이는 장차 업계전체의 재무안정성을 크게 저해함으
로써 궁극적으로는 국민전체의 부담으로 귀결될 소지
를 안고 있다는 점에서, 정유업계와 정부가 함께 진지
하게 대책을 강구하여야 할 것이다.

아무튼 주어진 이익제약 여건하에서 시설고도화투
자를 하려는 정유사는 증자등을 통해 자기자본 조달을
극대화하고, 가급적 양질의 타인자본을 확보하는데 총
력을 기울여 부실화의 함정에 빠지지 않도록 유의하여
야 할 것이다.

2. 政府의 과제

오는 1990년대의 세계 석유정제나 전망에 따른 국내 석유수요구조의 변화추세를 감안, 당사부도 국내정유산업의 시설 고도화투자 필요성을 인식하고 건설을 적극 독려하고 있는 입장에 있다. 최근에는 유공과 경인에너지가 진행하고 있는 고도화시설 건설사업의 추진상황을 계속 점검하고 있으며, 호남정유에 대하여도 신규로 고도화시설 투자사업을 허가한 바 있다.

또 환경청도 수도권 아파트연료로 LNG나 경유사용을 의무화하는 조치를 적극 추진하는 한편으로, 기존 저유황연료유를 유황분함량 0.2% 경유 및 0.5~1.0% B-C油 등의 초저유황연료유로 대체한다는 방침하에 정유사의 고도화시설 건설을 촉구하고 있다.

한마디로 정부는 국내 석유제품 수급문제와 환경문제를 해결하는데 있어 정유사의 고도화 시설투자에 커다란 기대를 걸고 있는 것 같다.

그렇다면 정부가 이제 할 역할은 정유사의 설비건설만 재촉할 것이 아니라, 무리한 국민경제적 코스트 부담없이 소기의 정책목표를 달성할 수 있도록 고도화 시설투자에 걸림돌이 되고 있는 제도적, 정책적 요소들을 개선하는 데 보다 역점이 두어져야 할 것이다.

앞 절에서 본 바와 같이 국내 정유산업은 고도화 시설건설과 관련하여 투자경제성 문제와 투자재원조달 및 재무안정성 문제를 안고 있다.

먼저 투자경제성 요인중 가격 및 수급의 불확실성에 기인하는 수익변동 리스크는 당연히 투자결정 기업이 부담하는 것이 원칙이겠으나, 정부의 통제하에 운영되는 현행 국내유가관리제도 시스템에서는 정책적 요인에

의한 가격불확실성(제품간 가격체제나 가격차, 정부부문비용 등)이 크기 때문에 그 리스크를 완화하는 보완정책이 요망된다. 특히 고정비부담이 큰 가동초기 일정기간에는 적극적인 세제면의 인센티브가 강구될 필요가 있다. 이웃나라 일본에서 중질유 분해시설 및 탈황시설의 코스트경감과 건설촉진을 위하여 시행해 오고 있는 중간유분 증산에 관한 관세환급제도, 경제사회 에너지 기반강화 투자촉진세제 등은 좋은 참고가 될 것이다.

다음으로 정유사의 소요투자자금조달 및 재무안정성 문제는 기본적으로 정부의 이익통제형 유가관리에서 연유하는 만큼, 국내유가제도 및 사후정산제도의 근본적 개선이 이루어질 필요가 있다.

현행 油價관리제도는 정유사 전체기준으로 자기자본의 9.7%를 세후허용이익으로 한정하고, 정부가 정유사 원가 및 손익을 직접 검중·관리(초과이윤/미달이윤에 대한 사후정산제도)하는 시스템이다.

이에 대하여 일반국민들 다수는 정부가 정유사의 이익을 보장하고 있다고 인식하고 있으나, 허용이익률은 장차산업으로서 신규투자는 커녕 대체유지를 위한 재투자에 필요한 내부자금축적에도 못미치는 수준인 것이다. 요즘 활발히 거론되고 있는 석유산업자율화 정책등 함께 고려하여야 할 요소가 많겠으나, 국내정유산업의 전체 재무구조 건실화를 위한 유일한 길이라는 점에서 허용이익률의 재검토 및 사후정산제도의 개선이 시급하다.

油公의 정제설비 고도화 사업

油公은 국내석유수요구조의 경질화·저유황화 추세에 능동적으로 대응하여 안정적인 제품간 수급균형을 달성하기 위하여 10여년 전부터 중질유분해 및 탈황시설 건설사업을 검토하여 왔다. 3천억원 가까운 막대한 투자자금이 소요되고 설계 및 건설에 3~4년이 필요한 대규모 사업이므로, 신규 방향족제조시설 건설('83~'85)과 함께 인접지역에 공장부지를 먼저 조성해 놓고 국내의 석유수급 및 유가동향, 기술발전추이 등에 대한

면밀한 분석·검토를 계속하면서 사업추진계획을 수립하였다.

油公은 1987년 여름에 정부로부터 중질유 분해시설 3만B/D, 중질유 탈황시설 3만B/D 건설사업허가를 취득하고, 즉시 이 대형투자사업을 본격 추진하기 위한 전담조직을 신설하여 최적공정기술 선정에 착수하였다.

油公은 국내 소요 석유제품의 40% 이상을 공급하는

최대 정유회사로서, 민생용 경질석유제품의 안정공급달성이라는 사명감과 청정연료 공급확대라는 국가적 요구에 부응하여 정유업계를 선도해야 하는 책임감을 가지고 공정선택에 임하였다. 이에 따라 중질유분해시설은 국내수요의 40% 이상을 점하는 등·경유의 수율이 뛰어난 수소화분해공정으로 결정하고, 수익성이 취약함에도 불구하고 고유황 중질잔사유를 처리하여 저유황 B-C油를 생산할 수 있는 중질유 탈황시설을 병행건설하기로 단안을 내렸다.

油公은 이러한 기본원칙하에서 적정한 투자수익성이 보장될 수 있도록 투자비 및 조업비가 경제적이고, 또한 기존 정유시설과의 효율적 연계가 가능한 최적공정을 추구하였다. 그리하여 지난해 중반까지 단위공정별 특허기술(Licensor) 선정을 완료하고, 이어 특허공정설계 및 기본설계에 들어갔다. 올해 말까지 기본설계작업이 마무리되면 즉시 상세설계 및 기자재 발주, 본격 건설공사에 착수하여 1991년말까지 전체사업을 완성할 예정에 있다.

油公의 고도화설비가 지닌 공정상 또는 생산제품상의 특성을 간략히 정리하면 다음과 같다(계약공정도 참조).

1. 중질유 수소화분해시설(Hydrocracker)

수소를 첨가하여 중질유를 고온 고압에서 촉매존제하에 경질유를 분해·전환시키는 공정으로서, 등·경유 등 중간유분 수율이 탁월하다. 운전조건의 변화에 따라 다양한 제품생산이 가능하며 특히 분해 및 탈황을 동시에 수행할 수 있어 생산되는 제품의 성상이 매우 우수하다. 예컨대 여기서 생산되는 경유는 유황함량이 0.005%(현행규격은 최대 0.4%), 세탄지수가 60~65(현행규격은 최소 45)의 초특급제품이다.

따라서 유공은 초저유황 등·경유를 충분히 생산·공급할 수 있게 되어 1990년대의 대기오염저감과 쾌적한 생활환경 조성에 크게 기여하게 될 것이다.

또한 본 공정에서 재회수되는 일부 유분(Recycle Oil)은 유회기유 제조원료로도 활용가능한 장점을 가지고 있다.

이 시설의 특허권자는 美國의 Unocal사로서, 세계적 Hydrocracker 특허권자 중에서 실적 및 기술면에서 가장 뛰어난 업체로 평가받고 있다.

2. 중질유 탈황시설

油公이 채택한 공정은 고유황 중질잔압잔사유를 수소첨가 탈황처리하여 저유황 B-C油를 주로 생산하는 VRDS(Vacuum Residual Desulfurizer)타입이며, 부수적으로 납사 및 저유황경유 등 경질제품을 10~20% 생산할 수 있다. 이 시설(특허권자는 미국 Chevron사)은 100% 잔압잔사유만을 처리하는 최신공정으로 세계 최대규모를 자랑하는데, 우수한 탈황성능 외에도 B-C油의 주요 규격인 점도(Viscosity) 및 유동점(Pour Point)도 현저히 개선시킬 수 있다는 특성도 갖고 있다.

이 시설이 가동되는 1992년부터 油公은 현행 저유황 B-C油(유황 1.6%) 보다 훨씬 청정한 유황분 1.0% 이하의 초저유황 B-C油를 안정공급할 수 있게 된다.

3. 유황회수시설

이것은 중질유 분해시설 및 탈황시설에서 수첨탈황 반응으로 생성된 유독성 유화수소(H_2S)를 별도 분리하여 유황을 회수하는 시설이다. 가스처리공정 유황회수 공정, 잔여가스처리공정으로 세분되어 있어 완벽한 H_2S 처리(99.8%)가 가능하여 울산공장지역의 대기오염방지에 크게 기여할 수 있게 된다.

이 공정에서 하루 350~400톤씩 생산되는 유황은 고순도(99.8%) 액상(Molten type)의 고급규격제품으로, 원료유황의 대부분을 수입에 의존하고 있는 국내 유황수요처에 전량 공급할 수 있게 됨으로써 연간 1천만달러 이상의 수입대체 효과가 기대되고 있다.

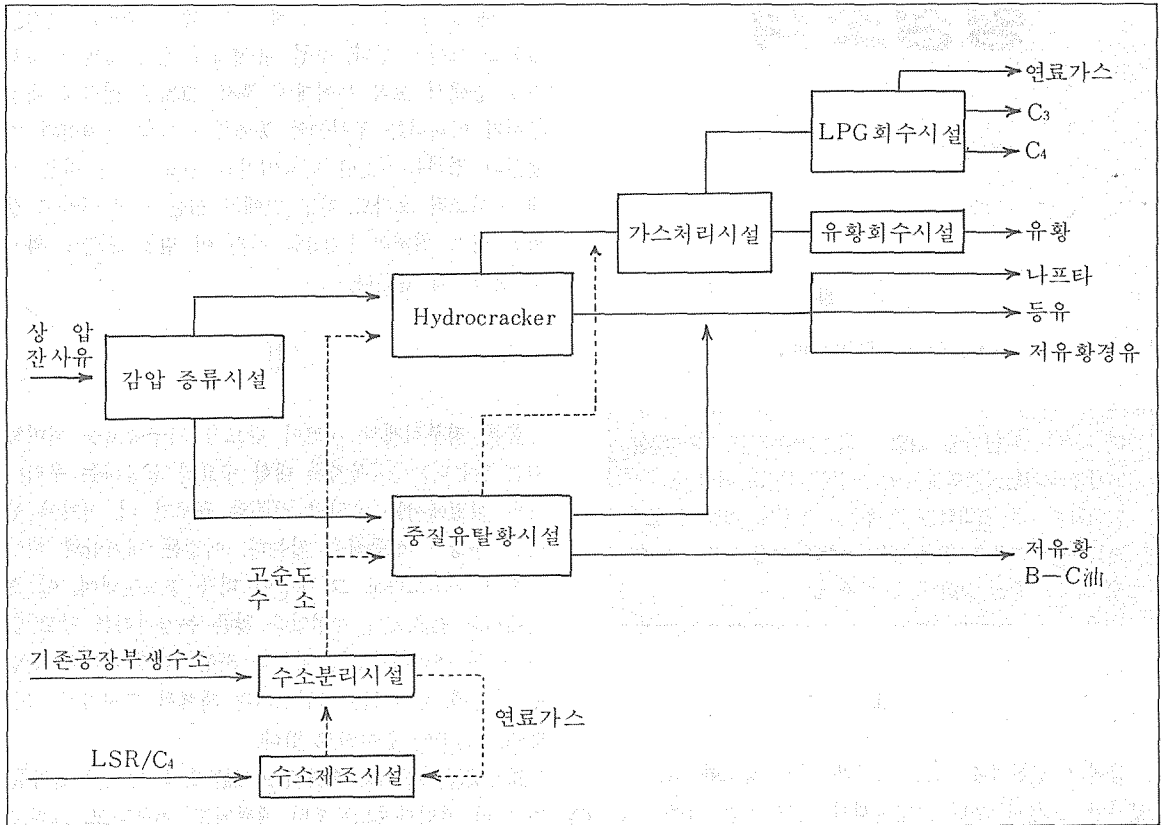
4. 수소 분리·제조시설

이 시설은 중질유분해 및 탈황에 필수적이며 전체 고도화시설의 경제성에 큰 영향을 주는 고순도수소를 생산하는 공정이다. 유공은 기존공장의 석유화학공정 및 휘발유제조시설에서 부생되는 막대한 양의 수소를 활용할 수 있어 그만큼 외국정유사 및 국내 타정유사에 비하여 수소코스트면에서 현저한 경쟁력 우위요소를 가지고 있다. 이 시설은 기존공장부생수소의 순도를 높이는 분리공정과 경질납사, 부탄, 연료가스 등을 원료로 하여 고순도수소를 제조하는 공정으로 나뉘어져 있는데, 특히 제조공정은 다양한 원료선택이 가능하도록 첨단 최신기술을 설계에 반영하고 있다.

지금까지 油公이 추진하고 있는 정제설비 고도화사업의 특성을 살펴보았다. 1990년말 제4상압정제시설 및 신규휘발유제조시설의 완공에 이어 1991년말에 이 사업이 완성되면, 油公은 명실상부한 세계 초일류급의 정유공장을 보유하게 된다. 그리하여 국제경쟁력을 갖

추고 수요가 날로 늘어나는 고급 경질유류 및 저유황 연료유를 보다 저렴하고 안정적으로 공급할 수 있게 되어, 국민생활과 국가경제발전에 크게 이바지할 것이다. ♣

油公의 고도화설비 개략공정도



□ 근간안내 □

The Petroleum Industry in Korea 1989

- 대한석유협회 홍보실 -