



원유간 가격차 변동원인

1. 머리말

국제석유시장은 개괄적으로 아시아시장, 유럽시장, 美國시장으로 대별된다. 각 지역별 시장은 나름대로의 수급특성을 가지고 있다. 즉, 각 시장의 석유제품 수요패턴이 다르며, 또한 원유공급원과의 거리와 공급원유의 質과 量에 있어서도 차이가 있다. 이러한 특성의 차이에서 각 시장별 원유가격은 차이가 나게 마련이다. 물론 같은 시장내에서도 원유간 가격차는 존재하나, 이 글에서는 각 시장별 수급 특성에 따른 시장별 가격차에 초점을 맞추고자 하므로 이는 논외로 하기로 한다. 이러한 원유간 가격차는 어떤 한 시점에서 볼 때는 적정수준이라는 것이 이론적으로 가능하다. 가격차의 적정수준이라는 용어는 일반적으로 사용되는 것은

아니다. 그러나 나름대로 이를 정의한다면 시장참여자들이 완전한 정보를 가지고 있으며, 모든 시장 왜곡요인이 제거된 완전경쟁시장하에서 각 지역별 수요패턴과 공급원유의 質과 量 그리고 원유 생산지로부터 소비지까지의 수송비의 차이에 의해 결정되는 원유간의 가격차를 말한다. 이러한 원유간 가격차의 적정수준은 시간의 흐름에 따라 계속 변동한다. 산업, 주거, 교통, 환경 등 석유의 소비에 영향을 미칠 수 있는 제반여건이 변화함에 따라 소비패턴이 변하고 이에 따라 정제 수율 조정과 정제시설의 고도화 등 정유공장의 원유 수요패턴이 달라지게 된다. 또한 생산유전의 폐쇄, 신규유전의 생산개시 등에 따라 지역별 원유공급의 질과 양의 차이가 발생하게 된다. 결국, 원유간 가격차는 기본적으로는 이론적 적정수준을 향해 움직이고

있으나, 시간의 흐름에 따라 변화하는 표적을 지향하는 것이다. 이 움직이는 표적에 대해서는 수요(예측) 및 생산능력 확대(계획) 등 수급 영향요소를 고려함으로써 장기적 추세를 설명 혹은 예측할 수 있다. 그러나 여기에는 (특히, 단기적 측면에서) 이 적정수준의 가격차에 대한 왜곡요인이 존재한다.

첫번째 왜곡요인은 정보의 차이이다. 석유시장이 발전을 해 나감에 따라 정보의 質과 量에서 커다란 진전을 보인 것은 사실이겠으나, 완전한 정보의 공유와는 아직도 거리가 먼 상황이어서 시장참여자의 정보 습득 시기와 습득된 정보의 해석에는 차이가 있기 때문에 이론적 적정수준의 가격차라는 표적을 향해 시장이 정확하게 움직이지 못한다는 것이다.

두번째 요인은 수송기간이 장기라는 점이다. 국제 석유거래는 수송기

간이 길다는 특성을 가지고 있어 계약당시의 가격과 실물 인수도시의 가격에는 차이가 있기 때문에 특히 지역별 재정거래(arbitrage)에 장애요인이 되어 적정수준의 가격차를 형성할 수 없게 된다.

세번째는 석유시장이 탄력성이 낮다는 점이다. 석유시장은 단기적으로는 가격에 대한 수급대응이 상당히 어렵기 때문에 왜곡된 가격구조가 발생·유지될 수 있다는 것이다.

네번째는 제품 수요패턴과 공급되는 원유믹스의 수율이 일치하지 않는다는 점이다. 정유업계는 이러한 수요와 공급특성의 차이를 메꾸어 주는 역할을 할 것이지만, 기술적 혹은 투자의 경제성의 측면에서 또 설비의 신·증설 및 고도화에는 오랜 시간이 걸리기 때문에 그 차이를 완전히 메꾸지는 못한다는 것이다. 네번째 요인은 세번째 요인에 포함되는 것으로 볼 수 있으나, 특히 정제 시설 투자의 문제와 관련하여 중요성을 갖기 때문에 구분하였다. 수요패턴과 공급받을 수 있는 원유의 예측과 이에 대한 적절한 대응은 정유회사의 투자결정에 있어 가장 기본적인 고려요인이라는 것이다. 결국 실제의 석유시장에서는 이론적인 적정가격차 그 자체가 동적인데다가 여러가지 시장왜곡요인이 존재하기 때문에(특히 단기에 있어) 상당한 불규칙성을 가지는 것으로 보인다.

이론적 적정 가격차가 얼마인가를 계산한다는 것 또한 현실적으로 불

가능하다. 수급의 모든 요소를 가격으로 정확히 환산할 수 없기 때문이다. 따라서 이 글에서는 각 지역의 대표유종으로 통상 일컬어지는 두바이(API° 31.1, 황함량 2.0wt%), 브렌트(API° 38, 황함량 0.38wt%), WTI(API° 40, 황함량 0.4wt%) 세 유종을 중심으로 두바이는 sour 원유의 대표유종으로 브렌트 및 WTI는 sweet 유종의 대표유종으로 간주하고 브렌트/두바이 및 WTI/Dubai 가격차의 장·단기 추세를 살펴보고, 그 추세의 원인과 향후 방향을 가늠하기로 한다. 이 글에서는 sweet라는 용어를 경질·저유황을 의미하는 것으로 사용하고, sour를 中·重質 고유황을 의미하는 것으로 사용하였다. 이는 항상 그런 것은 아니지만, 대체로 sweet는 경질인 경우가 많고, sour는 中 혹은 重質인 경우가 많다는 점에서 착안하여 개괄적 추세의 파악을 용이하게 하기 위한 목적에 서이다. 또한 위의 세가지 유종의 지역 대표성에는 상당한 논란의 여지

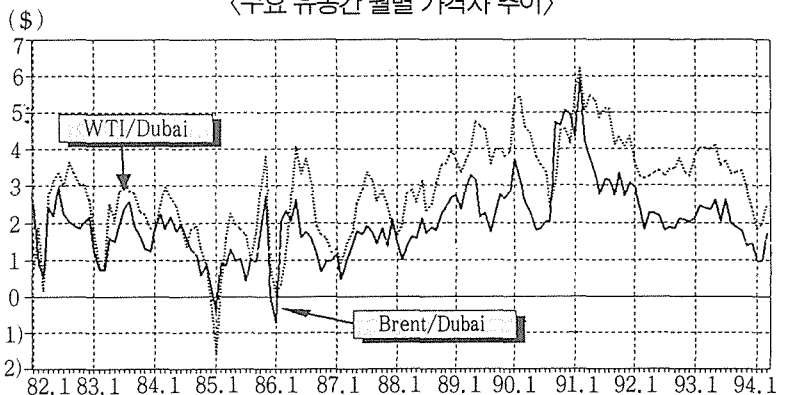
가 있고, 또 실제로 지역 원유가격을 정확히 반영하지 못한다는 점에 대해서도 이 글의 목적인 개괄적 추세의 분석에서는 크게 영향을 미치지 않을 것으로 판단되어 논외로 한다는 점도 아울러 밝힌다.

2. 대표유종간의 장기 가격차 추이 분석

브렌트/두바이 및 WTI/Dubai 가격차의 장기적 추이는 아래 그림과 같은 양상을 보인다. 80년대 전반에는 소폭 축소 추세를 보이다가 후반에 다시 확대 추세를 보였으며, '91년 걸프전을 계기로 정점에 오른 후 꾸준한 축소세를 보이고 있다. 또 하나 주목되는 것은 겨울철에 대체로 가격차가 축소되는 경향을 보이고 있다는 점이다.

위 그림에서 나타난 가격차 추이를 분석하기 위해서는 수요패턴의 변화와 공급원유의 질적·양적 변화를 살펴보는 것이 우선 요구된다. 먼

〈주요 유종간 월별 가격차 추이〉



저 수요측면에서 연료유 수요는 79년 6억 9,750만톤에서 85년 4억 2,050만톤으로 크게 감소했다가 89년까지 4억 4,330만톤으로 비슷한 수준을 유지한 반면, 휘발유 및 중간유분 수요는 79년 14억 1,000만톤에서 85년 13억 8,580만톤으로 소폭 감소하다가 89년 15억 5,420만톤으로 크게 증가하였다. 이를 총제품수요에서 차지하는 비율로 환산해 보면, 연료유의 경우 28%에서 19%로 다시 18%로 감소하는 경향을 보였고, 휘발유 및 중간유분 수요는 56%에서 63%로 다시 64%로 증가하는 추세를 보인 것이 된다. 이러한 重質제품과 輕質제품간의 상반된 소비추세의 원인은 이들 제품의 상대적 대체성에 있다. 연료유는 가스와의 같은 他에너지원으로 대체될 수 있으나, 수송용 연료는 경제적으로 가능한 대체연료가 아직은 없는 상태이다. 이러한 수요요인만을 가

지고 80년대 가격차 추세는 설명되지 않는다. 그러나 공급측면을 이와 연계해 보면 그 추세는 설명이 가능하게 된다. 즉 80년대 전반의 경질유 수요의 상대적 증가로 인한 가격차 확대요인은 OPEC(석유수출국기구) 원유공급의 대폭 감소로 인한 sour 원유 가격강세 요인으로 상쇄되어 소폭의 가격차 축소가 시현되었고, 80년대 후반에는 경질제품 수요 비중이 소폭 증가한 반면 OPEC공급도 증가하여 sour 원유 하락요인이 커져 가격차는 확대되었다고 풀이될 수 있다. 이러한 해석은 경질제품 수요 증대가 바로 sweet 원유 가격 강세요인으로 작용하며 OPEC 공급감소가 sour 원유 가격 강세요인으로 작용한다는 논리의 비약이 있기는 하지만, 앞서 밝힌 것처럼 이 글은 개략적 추세를 살펴보는데 초점을 맞추고 있다는 점을 감안하여 용인되기를 바란다.

여기서 한가지 짚고 넘어가야 할 점은 제품수요의 경질화 추세가 정제시설의 고도화를 유발하고 있다는 점이다. 정제시설 고도화는 소비자들이 원하는 석유제품과 투입되는 원유의 性狀에 따른 수율의 차이를 메꾸는 수단으로 기능한다. 즉 경질제품수요의 상대적 증가로 인한 제품간 가격차의 변화는 정유회사들로 하여금 이윤폭을 유지 혹은 개선하기 위하여 경질제품의 수율을 최대화하도록 하는 유인으로 작용한다. 결국, 정유회사들은 크래킹 등 시설의 고도화를 위한 투자를 하거나 보다 sweet한 경질의 원유를 투입하게 한다. 그러나 sweet 원유의 투입은 sweet 원유의 가격상승을 유발하고, 이에 따라 sweet/sour 가격차가 커지게 되어 경제성의 제고가 이루어지지 않게 되므로 결국 고도화 시설투자의 유인이 더욱 커지게 되는 것이다. 실제로 80년대 중에 단순정제시설(distillation capacity)은 감소하고, 고도화 시설은 증대하는 경향을 보였다. 즉 OIES의 위의 자료에 따르면, 세계 총 단순정제시설은 79년 8,001만5천b/d에서 89년 7,440만b/d로 감소한 반면, 접촉분해시설(catalytic cracking capacity)은 750만b/d에서 1,000만b/d로 증가하여 단순정제시설에 대한 비율이 12%에서 18%로 증가했다. 또한 86년 이후 美國 및 유럽연합(EU)지역의 2차 정제설비는 200만b/d 이상 증설(PIW, 94.2.28)되어 현재

제품별 수요 및 지역별 수급 추이

	1979	1985	1989
제품별수요 (백만톤)			
휘발유	652.7(26%)	635.1(29%)	704.8(29%)
중간유분	757.3(30%)	750.7(34%)	849.4(35%)
연료유	697.5(28%)	420.5(19%)	443.3(18%)
기타	381.9(15%)	373.9(17%)	423.2(17%)
計	2,489.4	2,180.2	2,420.7
공급(백만B/D)			
OPEC 원유	30.6(46%)	16.1(27%)	21.7(33%)
OPEC NGL	0.9	1.5	2.0
非 OPEC	35.3	41.7	42.2
計	66.8	59.2	65.9

<자료>제품별 수요는 "THE WORLD REFINING SYSTEM AND THE OIL PRODUCTS TRADE", OXFORD INSTITUTE FOR ENERGY STUDIES(OIES), 1990.10.10.
공급은 IEA OIL MARKET REPORT 각호 참조.

이 지역의 고도화 시설은 과잉상태에 있어 이것이 걸프전 이후 꾸준한 *sweet/sour* 가격차 축소 요인으로 등장하였다.

겨울철 가격차 축소경향은 각 지역 시장별로 차이는 있으나, 겨울철에는 난방수요의 증대로 인한 증질제품 수요가 증대한다는 점은 어느 시장에서도 공통된 현상으로 볼 수 있다는 점에서 설명이 가능하다.

한편, '85년 1월의 경우 브렌트/두바이 및 *WTI/Dubai* 가격차의 역전현상을 보이면서 최저의 가격차(-)를 보여주었고, 걸프전 당시인 '91년 2월에 최고 수준의 가격차를 나타냈다. '85년 1월의 가격차 역전은 '84년 12월 19일에서 29일간 개최된 제72차 OPEC총회에서 OPEC이 증질원유와 경질원유의 가격차 축소를 결정하는데다가, '84년과 '85년 사이의 겨울철 날씨가 상당히 온난했던 관계로 이 지역 수요약세로 인해 브렌트/두바이 및 *WTI/Dubai*의 가격차는 역전되었다. 특히 美國의 날씨가 더욱 따뜻하여 *WTI/Brent* 가격차도 '84년 11월부터 '85년 2월까지 브렌트가 오히려 높아지는 상황을 보였다. '91년 2월 가격차의 급격한 확대는 유럽의 한파로 인한 수요증대로 긴 수송기간이 걸리는 중동원유 보다 역내 원유의 수요가 증가했고, 대서양 횡단 탱커 운임이 높아 유럽원유가 美國으로 유입되지 않음으로 인해 *WTI/Brent*, 브렌트/두바이의 가격차는 각각 증

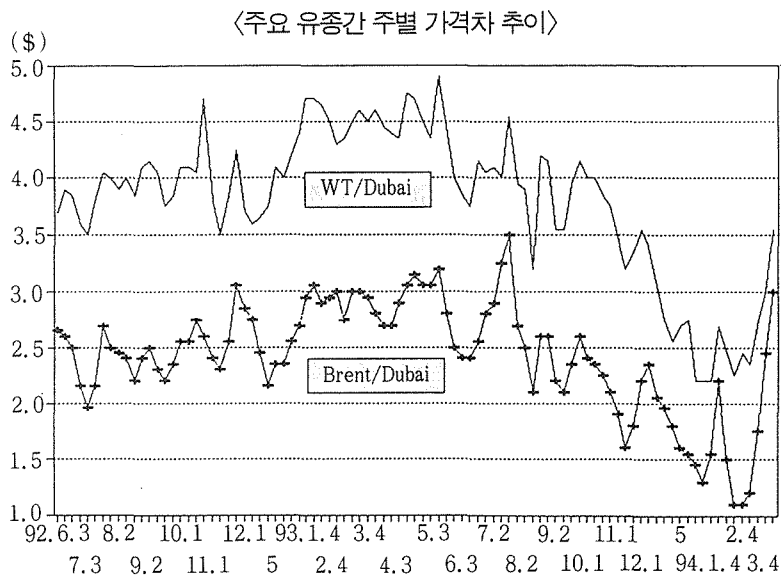
가했다. 또한, 이라크의 쿠웨이트 침공으로 인하여 세계 *hydrocracking* 설비의 7.3%에 해당하는 쿠웨이트 *hydrocracker*가 가동 중단된 것도 *sweet/sour* 가격차 확대의 한 요인이 되었다고 볼 수 있겠다.

3. 대표유종간의 단기 가격차 추이 분석

브렌트/두바이 및 *WTI/Dubai* 가격차의 단기적 추이는 아래 그래프

와 같은 양상을 보인다. 9~10월경부터 가격차 축소의 조짐이 보이다가 11월 이후 가격차는 크게 축소되었고, 3월 들어서면서 다시 회복세를 보였다.

'93년 9월부터 금년 2월까지의 가격차 축소세는 장기 추이 분석에서 본 바와 같은 겨울철 가격차 축소 경향이 반영된 것으로 볼 수 있겠다. 그러나 지난 겨울 가격차 축소는 북해지역 생산량 증가에 따른 *sweet* 원유 공급 증대와 흑해 주요 선적항



북해지역 원유생산량 추이

(단위 : 천b/d)

	국	1993						1994
		1월	2월	9월	10월	11월	12월	1월
영	국	1,807	1,930	1,938	2,169	2,218	2,320	2,303
노	르	2,101	2,163	2,185	2,492	2,577	2,480	2,493
웨	이	189	186	197	214	244	224	256
기	단							
計		4,097	4,279	4,320	4,875	5,019	5,024	5,052

〈자료〉'93년 수치는 PIW '94.1.24, '94년 1월 수치는 PIW '94.3.7

인 *Novorossiysk* 항의 일기불순에 따른 우랄원유 공급차질로 인한 유럽 지역의 *sour* 원유 공급 감소로 인해 브렌트가격이 상대적으로 약세를 보인 것이 큰 영향을 미친 것으로 풀이된다. 北海 생산량 증가추이는 다음 표와 같고, 금년 1월 흑해 생산량은 285,000b/d로 93년 통상 수준 60~75만b/d에 비해 크게 감소한 수치(*PIW*, 94. 1. 24)를 보여주었다. 고도화 시설의 과잉으로 인한 *sour* 원유 수요가 증대하고 있는 최근의 상황에서 이러한 가격차 축소요인의 가세는 5~6년이래 최저 수준으로 가격차가 축소되는 결과를 낳았다.

이러한 유럽지역 *sour* 원유 공급 압박은 美國 *sour* 시장에도 강세 요인으로 작용했다. 美國지역 역시 고도화 시설 투자가 꾸준히 이루어져 있는 상태에서 북동부지역을 중심으로 한 한파로 인한 난방유 수요 증대로 정유회사들의 *sour* 원유 수요는 강한테다가 유럽지역 *sour* 경색으로 인해 재정거래가 이루어지지 않아 *sour*유종은 강세를 보인 반면, *WTI*는 상대적으로 약세를 보였다.

두바이 가격의 상대적 강세는 원유 수요증대로 두바이와 같이 잔사유 수율이 높은 원유가 선호되었다는 점, 日本과 싱가포르가 한 때 두바이 확보경쟁을 벌였다는 점, 겨울철 정유공장 가동율이 높았다는 점, 2월 중 두바이 선적물량이 부족했다는 점 등이 그 요인으로 거론될 수 있겠으나, 기본적으로 공급과잉

의 상황에서 가격은 하락세를 보였다는 사실을 고려한다면, 두바이의 상대적 강세는 상기 요인들에 의한 두바이 자체의 강세에 의한 것이라기 보다는 오히려 브렌트, *WTI*의 약세요인 증폭에 따른 상대적 강세를 시현한 것으로 보아야 할 것이다.

또한, 지난 겨울 가격차 축소의 가장 큰 원인은 北海지역 생산증대로 둘러질 수 있으며, 그에 따른 영향을 가장 직접적으로 받은 브렌트 가격이 가장 큰 폭 하락하여 브렌트/두바이 가격차가 축소되었을 뿐만 아니라 *WTI/Brent* 가격차도 확대되는 추세를 보였다.

4. 향후 원유간 가격차 추이 전망

다음 표에서 보는 바와 같이 92년 말 기준 세계 확인매장량의 65.7%가 中東에, 76.7%가 *OPEC*에 편재

되어 있다. 가채년수로 보면 中東이 99.6년, *OPEC*가 81.8년으로 여타 지역에 비해 수 배가 된다. 이러한 자료로 볼 때 향후 장기적으로 세계의 석유공급원으로서의 中東의 입지는 훨씬 강해질 것이다. 中東 원유가 대부분 *sour* 원유임을 감안할 때, *sweet* 원유는 상대적으로 희소해질 것이기 때문에 가격차가 확대될 것으로 생각된다. 수요측면에서도 환경문제 혹은 생활의 질이라는 문제로 경질·청정 석유제품 수요가 증대될 것이고, 이 또한 *sweet/sour* 가격차 확대의 요인이 될 것이다. 그러나 이러한 수급 패턴의 불균형과 가격차 확대는 정제시설 고도화의 요인으로 작용할 것이다. 즉 *sweet/sour* 가격차 확대로 인해 *sour* 원유 투입이 가능한 정제시설을 가진 업체는 상대적으로 큰 이익을 보게 될 것이기 때문에 정제시설 고도화에 투자하게 될 것이다. 결국 장기적 관

세계 석유 확인매장량(1992년말 현재)

(단위 : 천b/d)

	확인매장량		점유율(%)	가채년수
	10억톤	10억배럴		
북미	5.0	39.7	4.0	9.8
중남미	17.5	123.8	12.4	43.7
OECD 유럽	2.2	15.8	1.6	9.2
非 OECD 유럽	8.1	59.2	5.9	17.5
중동	89.5	661.8	65.7	99.6
아프리카	8.3	61.9	6.2	24.9
아시아남양주	5.9	44.6	4.5	17.9
세계합계	136.5	1,006.8	100.0	43.1
OECD	7.4	57.6	5.7	9.6
OPEC	104.9	772.1	76.7	81.8

<자료> BP Statistical Review of World Energy 1993. 6

점에서의 원유간 가격차의 진행방향은 *sweet* 원유 공급부족의 정도와 이를 완화할 수 있는 정제시설 고도화 정도의 상호작용에 의해 등락할 것으로 생각된다.

한편, 단기적 측면에서 볼 때 3월 들어 *sweet/sour* 가격차는 다시 확대되는 추세를 보였고, 4월에는 난방유 수요 감소와 휘발유 수요 증가라는 하절기적 수요패턴으로 보다 한 걸음 다가설 것이기 때문에 가격차 재확대의 요인은 더욱 강해질 것으로 볼 수 있겠다. 그러나, 금년 北海 원유생산이 50만b/d 추가 증가될 것으로 예상되고 있고, 美國 및 유럽의 *sour* 원유 수요강세 현상은 계속될 것으로 보이기 때문에 금년 중 *sweet/sour* 가격차는 장기적 추세의 관점에서 볼 때 그 폭이 좁은 해가 되지 않을까 생각된다. 그러나 '95년에는 美國의 개질휘발유 규정이 효력을 발생하게 되어 美國 뿐만 아니라 유럽지역에도 *sweet/sour* 가격차 증대 요인으로 작용할 것이며, 이라크의 석유수출 재개의 경우 OPEC측의 감산대응에 따라 다른 양상을 보이기는 하겠으나, 역시 *sour* 원유 약세의 요인으로 작용할 것으로 보인다. 따라서 95년은 *sweet/sour* 가격차가 다시 확대될 것으로 생각한다.

5. 맺는 말

우리나라를 위시한 아시아지역 국

가들은 유럽에 비해 中東 *sour* 원유의존도가 큰데도 불구하고 고도화 시설이 상대적으로 부족한 편이다.

특히, 우리나라는 현재 5.5%의 고도화율을 보이고 있으며, 고도화 시설 투자계획에 따르면, '95년 11.9%, '97년 17.2%의 고도화율을 기록할 것으로 예상되어 극히 저조한 고도화설비 투자를 보이고 있다. 앞 표에서 고도화시설로 포함된 접촉개질시설 88,2000b/d를 포함할 경우에도 현재 고도화율은 10.9%에 불과하다.

세계 석유매장량에서 *sour*가 차지하는 비율이 높다는 점과 향후 경질

제품 소비가 증가할 것이라는 예상을 근거로 생각해 볼 때 고도화 시설에 대한 투자는 필연적 추세라고 볼 수 있다. 고도화 시설투자는 투입원유의 *sour* 비율을 높임으로써 원료 비용을 낮출 뿐만 아니라, 생산제품의 경질화로 인한 추가이익의 향유를 가능하게 한다.

현재 우리 정유회사들은 위에서 본 바와 같이, 고도화 시설투자를 크게 증가시키고 있는데, 앞으로도 장기적 관점에서 득실을 잘 따져 투자가 결정되어야 할 것이다.◆

(주간석유뉴스, 1994. 4. 15)

지역별 정제시설 고도화 비율 (단위 : 백만b/d, %)

	단순정제능력		고 도 화 시 설									
			Thermal Operation		접촉분해		접촉개질		計		비 율	
	'92	'93	'92	'93	'92	'93	'92	'93	'92	'93	'92	'93
북 미	17.0	17.1	1.7	1.7	5.6	5.7	4.1	4.2	11.4	11.6	67.1	67.8
중 남 미	7.6	7.6	0.6	0.7	1.2	1.4	0.5	0.6	2.3	2.7	30.3	35.5
서 유 럽	14.4	14.4	1.5	1.5	2.0	2.1	2.2	2.3	5.7	5.9	39.6	41.0
동 유 럽	2.6	2.8	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
구 소 련	12.3	12.3	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
중 동	4.8	5.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.5	0.6	1.1	1.2	22.9	23.1
아 프 리 카	2.9	2.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	20.7	24.1
아시아·태평양	13.6	13.8	0.4	0.4	1.1	1.3	1.3	1.5	2.8	3.2	20.6	23.2
計	75.2	76.1	4.6	4.9	10.3	10.9	8.9	9.4	23.8	25.2	31.6	33.1

<주> '93년 자료는 추정치, 비율은 단순정제능력에 대한 총고도화 설비의 비율, n.a는 자료입수 불가
<자료> World Oil Trends 1993, Cambridge Energy Research Associates

우리나라 정제시설 확충계획

	1994	1995	1997
원유처리능력 (천BPSD)	1,713	2,101	2,501
분해·탈황시설 (천BPSD)	94	249	429
정제시설 고도화율 (%)	5.5	11.9	17.2

(자료) 한준호, 『'94년도 석유·가스정책 추진방향』, 석유 1994.3