

아시아·태평양지역 정제산업의 현황 및 전망

魯東雲

〈에너지경제연구원 정보분석실연구원〉

이 자료는 최근 에너지경제연구원의 연구결과 세미나
에서 발표된 내용을 옮긴 것이다. (편집자註)

I. 서론

아시아·태평양지역은 80년대 중반이후 지속적인 경제 성장, 산업화추진 및 인구증가 등으로 인해 세계에서 가장 바쁜 석유소비 증가율을 기록하고 있으며 이러한 추이는 90년대에도 유지될 것으로 예상된다.

아시아·태평양지역 석유소비패턴의 주요 특징으로는 소비량의 증가뿐만 아니라 구조변화, 즉 중질제품보다는 경질제품의 소비증가가 두드러지고 있다는 사실이다. 생활수준의 향상, 석유화학산업의 활성화, 차량보유대수 증가로 인해 수송용 휘발유·경유, 나프타 및 등·경유 등 소비의 경질화가 빠르게 진행되고 있다.

석유소비의 경질화와 함께 고급화 역시 급속히 진행되고 있다. 환경에 대한 대응전략의 일환으로 풀이되는 휘발유의 무연화, 연료유의 고급화추이는 꾸준한 석유소비증가와 함께 아시아·태평양지역을 중심으로 더욱 가속화될 전망이다.

석유공급에 있어서도 수입의존도 증가 및 고유황·중질유의 공급증대 등, 구조적인 변화가 발생하고 있다. 아시아·태평양지역 원유중산이 석유소비증가에 미치지 못함으로 써 수입의존도는 더욱 높아질 것으로 예상된다. 또한 역대 경질원유의 생산은 감소, 중질원유의 생산증대 및 중동의 고유황유 수입증대는 석유공급의 고유황·중질화추세를 가속화시킬 전망이다.

이러한 구조변화에 직면한 아시아·태평양지역 정제산업은 정제시설의 확대가 불가피한 실정이다. 경질원유의 생산 감소, 경질제품의 소비증가 및 환경규제강화에 따라 고도정제설비와 탈황시설의 증설이 요구되고 있는 상황이다.

향후 아시아·태평양지역의 석유제품시장은 수급불균형이 심화되어 경질제품의 공급부족과 중질제품의 공급과잉이 확대될 가능성이 높다. 따라서 향후 정제산업은 역내 시장변화에 융통적으로 대응할 수 있는 다각적인 전략이 요구되고 있다.

본 연구의 대상국가는 중국 및 베트남 등, 공산권을 포함한 아시아지역과 호주대륙으로 한정했으며 미국 서해안지역은 아시아·태평양지역에 대한 석유교역량이 낮다는 점을 감안, 분석에서 제외시켰다. 분석기간은 '80년 이후, 특히 석유소비가 증가하기 시작한 '80년대 후반부터 '95년까지 한정했다.

II. 아시아·태평양지역의 석유수급 현황 및 전망

1. 1차에너지 소비 현황 및 전망

80년대초반 제2차 석유위기로 인한 세계경기 침체는 1차 에너지소비 감소로 이어졌으나 증빈에 들어서면서 경기회복과 함께 '84년부터 에너지소비도 증가하기 시작했다. 80년대 후반에 세계의 1차에너지 소비증가율은 연평균 2.2% 인데 반해 아시아·태평양지역은 5.0%의 증가율을 기록하고 있다.

아시아·태평양지역의 1차에너지소비는 지속적인 경제 성장, 인구증가 및 비상업용 에너지의 상업화 대체 등으로 인해 2000년까지 연평균 3.1% 증가할 것으로 전망된다. 원별구성에 있어 석유의 비중은 역대 선진국의 소비절약 및 석유대체로 인해 낮아질 것으로 예상된다. 반면 가스의 비중은 청정연료 선호경향과 더불어 급격히 증가할 전망이다.

아시아·태평양지역의 1차에너지 소비 전망

(단위 : 백만 TOE)

	1987년	점유율	2000년	점유율
아시아·태평양지역				
석유	491.2	37.7%	724.2	37.2%
가스	89.8	6.9%	160.5	8.2%
석탄	602.7	46.2%	832.0	42.7%
원자력	58.4	4.5%	107.5	5.5%
수력	62.1	4.8%	125.1	6.4%
합계	1,304.2	100.0%	1,949.1	100.0%
세계	7,788.0	-	9,234.0	-

<자료> Energy in Japan, '91. 5

'90년 현재 아시아·태평양지역의 1차에너지 원별구성은 세계 평균과 비교할때 석유의 비중은 높고 가스의 비중은 낮은 편이다.

2. 석유수급 현황 및 전망

(1) 석유소비 현황 및 전망

세계 석유소비는 80년대 후반에 연평균 1.8%의 증가율을 기록한 반면 아시아·태평양지역의 석유소비는 세계에서 가장 빠른 연평균 5.5%의 증가율을 나타냈다. 이는 '86년의 유가하락으로 인해 아시아·태평양지역의 경제성장이 두드러지게 높았기 때문이다. '90년 현재 아시아·태평양지역의 석유소비는 13.6백만 b/d로서 세계 석유소비(64.7백만 b/d)의 21%를 차지하고 있다.

아시아·태평양지역의 소비구조의 특징은 소비량 증가와 함께 경질제품의 소비비중이 점차 높아지고 있는 점이다. 석유화학산업의 활성화로 인한 나프타의 수요증가를 비롯하여 차량보유대수 증가로 수송용 휘발유·경유 및 등·경유 등의 경질제품소비가 급증하고 있다. 반면 중질연료유의 비중은 발전용 및 산업용 수요가 타 연료로 대체됨으로써 점차 하락하고 있다.

향후 아시아·태평양지역의 석유소비는 세계에서 가장 빠른 연평균 5.0% 증가할 것이며 '95년의 석유소비는 '90년에 비해 약 3백만 b/d가 증가한 16.3백만 b/d에 이를 것

으로 전망된다. 동 기간에 세계 석유소비는 5.7백만 B/D 증가하는데 반해 이중 56%에 해당되는 소비증가가 바로 아시아·태평양지역에서 나타날 것으로 전망된다.

석유소비에 있어 소비증가와 함께 경질화 및 고급화 등의 구조적인 변화는 더욱 가속화될 전망이다. 경질제품의 석유소비에서 차지하는 구성비는 '95년에 65.4%에 달할 전망이다. 이는 전체 석유소비중 경질제품의 비중이 집중하고 있음을 반영하고 있으며 석유소비증가의 대부분을 차지한다는 것을 의미한다. 기타제품(운환유, 아스팔트 등)의 소비를 제외하면 경질제품의 비중은 현재의 72.8%에서 '95년에는 75.3%로 상승될 전망이다.

특히 나프타의 소비증가율은 연평균 6.3%로 석유제품중 가장 빠른 증가율을 기록할 것이며 등·경유 및 제트유 등의 중간유분은 연평균 6.0% 증가할 것으로 예상된다. 이는 석유화학산업의 빠른 성장과 경제성장에 따른 물동량 증가 및 산업, 가정·상업용 등·경유의 소비가 급증할 것으로 보이기 때문이다. 휘발유소비는 연평균 4.2%로 비교적 낮은 수준인데 이는 개도국의 자동차 보유대수 증가에 반해 대소비국인 일본의 보유대수가 안정세를 나타내기 때문이다. 반면 중질연료유는 연료대체의추진으로 가장 낮은 3.2% 증가할 전망이다.

국가별 석유소비는 태국이 가장 높은 연평균 9.2%의 증가율을 기록할 전망이며 한국은 9.1%, 필리핀은 8.0% 증

아시아·태평양지역의 석유제품별 수요 전망

(단위 : 천 B/D)

	1989		1995			연평균증가율 (90/95)
	수요	점유율	수요	증가량	점유율	
나프타	872	7.2%	1,260	388	7.7%	6.3%
휘발유	2,136	17.5%	2,730	594	16.7%	4.2%
중간유분	4,705	38.6%	6,671	1966	40.9%	6.0%
경질제품 합계	7,713	63.3%	10,661	2948	65.4%	5.5%
중유	2,891	23.7%	3,495	604	21.4%	3.2%
기타	1,590	13.0%	2,156	566	13.2%	5.2%
합계	12,191	100.0%	16,312	4121	100.0%	5.0%

<자료> 일본 석유연맹, "아시아·태평양지역 석유사정 조사보고서" 1991.9

가할 것으로 예상되며 일본은 비교적 낮은 증가율을 나타낼 것으로 전망된다.

아시아·태평양지역 석유소비의 고급화는 휘발유의 무연화, 납함량의 감축 및 연료유의 유허성분 감축을 통해 빠르게 진행될 것으로 예상된다. 현재 무연휘발유의 점유율이 낮은 국가는 대부분 90년대 중반까지 납함량을 0.15g/l 까지 감축시킬 계획이며 무연휘발유의 점유율이 높은 국가는 완전 무연화를 달성할 계획이다.

이와 같은 무연화와 함께 휘발유의 대기오염을 줄이기 위한 고급화 역시 빠르게 진행될 전망이다. 즉, 휘발유의 옥탄가를 향상시키기 위해 첨가되었던 납과 방향족 물질을 대폭적으로 감축시킬 것으로 예상된다. 방향족 물질의 이러한

대체 첨가제로는 MTBE가 가장 유력할 것으로 보이며 일본은 '91년 11월부터 MTBE를 첨가한 고급휘발유의 판매를 허용했으며 인도네시아를 비롯한 아시아·태평양 각국이 MTBE의 생산능력을 증대시키고 있다.

소비의 고급화는 휘발유뿐만 아니라 등유와 경유 및 증질 연료유의 유허성분 감축에서도 진행되고 있다. 이는 유럽공동체(EC)를 비롯한 세계 각국이 환경피해를 줄이기 위해 탄소세의 신설 및 탈황장치의 가속화와 맥을 같이하는 추세이다. 이러한 추세가 지속될 경우 경유와 증질연료유의 유허함량은 '95년까지 각각 0.5%, 1.0%로 감축될 것으로 예상된다.

아시아·태평양지역 주요국의 석유제품 고급화 추이

제 품 규 격		비 고			
현	행	예	정		
휘발유	납함량	무연화수준	납함량	시기	
말레이시아	0.4g/l	0%	0.15g/l	'93년	고급유연(70%), 보통유연(30%) '91년 1/4분기에 무연화개시 고급휘발유(옥탄가 97)와 보통휘발유(옥탄가 29)가 주종 '91년 2/4분기에 무연화개시 '91년 2/4분기에 무연화개시 고급휘발유(44%), 보통휘발유(56%) 고급휘발유(6%), 보통휘발유(94%) 고급휘발유(옥탄가 93) : 2% 보통휘발유(옥탄가 87) : 98% '86년부터 무연자동차 생산
싱가포르	0.15g/l	일 부	n.a	n.a	
홍콩	0.15g/l	일 부	n.a	n.a	
태국	0.4g/l	일 부	0.15g/l	'93.9	
인도네시아	0.84~0.7g/l	-	0.4g/l	'95년	
인도	-	0%	0.15g/l	'92년	
호주	-	20%	완전무연화	'95년	
지역평균	0.4g/l		완전무연화	2000년	
	0.15g/l		0.15g/l	'92/'95	
			무연화개시	'92/'95	
벤젠함량 5~7%			최대 5%	'93	
경 유	유 황 성 분				
	현	행	예	정	
태국	1.0%		0.5%	'91/'93년	
말레이시아	1.0%		0.5%	'93년	
싱가포르	0.5%		0.2%	'93년	
인도	1.0%		0.3%	'96년	
지역평균	1.0%		0.5%	'95년	
중 유					
호주	2.0%		1.0%	'90년	
태국	3.5%		3.0%	'93년	
지역평균	3.0%		2.0%이하	'90년	

(자료) 일본 석유연맹, "석유사정 조사보고서" 결프사태와 일본의 소비지정제방식 재평가

(2) 석유생산 현황 및 전망

'90년 현재 아시아·태평양지역의 석유생산은 소비의 48%에 불과한 6.6백만 b/d에 달하고 있다. 이는 태평양지역의 석유생산이 80년대 중반까지 감소한 이후 후반에 들어서면서 증가세를 나타내고 있으나 소비증가에는 훨씬 미치지 못하고 있기 때문이다. 80년대 후반에 석유소비는 약 3

백만 b/d 증가한데 반해 생산은 약 0.8백만 b/d의 증가에 그침에 따라 수입의존도는 갈수록 심화되고 있는 추세이다. 아시아·태평양지역의 '95년도 석유생산은 '90년에 비해 약 0.8~1백만 b/d 증가한 7.4백만 b/d에 이를 것으로 전망된다. 주요 산유국인 인도네시아와 말레이시아의 석유생산이 이미 한계에 도달, 큰 폭의 증산을 기대하기 곤란하

며 더우기 90년대 중반까지는 저유가 추이가 지속될 것으로 보여 신규 개발이 저조할 것으로 예상된다.

인도네시아의 석유생산은 3개유전의 생산에 힘입어 '93년까지 약 270천 b/d가 증가할 것으로 전망된다. 저유황 초중질유로 알려진 Duri 유전의 생산은 '90년에 250천 b/d에 이어 '92/'93년경에 약 300천 b/d로 증가한 이후 감소될 전망이며 Intan과 Widuri 유전의 생산은 '92년까지 220천 b/d에 달한 이후 감소할 전망이다.

濠洲의 생산은 개발이 진행되고 있는 Timor 해에서 증산

이 기대되지만 Gippsland의 생산감소로 인해 150천 b/d의 소폭증산에 그칠 것이며 말레이시아의 생산 역시 100천 b/d에 그칠 전망이다. 브루네이와 태국, 인도의 생산은 정체 상태에 머무를 것이며 중국은 약 200천 b/d 증산될 것으로 예상된다.

파푸아뉴기니는 '95년까지 50~75천 b/d, 버마는 30천 b/d의 증산이 기대되며 현재 서방기업의 탐사·개발활동이 적극적으로 전개되고 있는 베트남은 추가생산(30만 b/d)이 기대되고 있지만 큰 폭의 증산은 어려울 것으로 보인다.

아시아·태평양지역의 석유생산 전망

(단위 : 천 b/d)

	1990	증가량	1995
인도네시아	1,520	270	1,790
말레이시아	625	100	725
태국	41	-	41
브루네이	145	-	145
호주	660	150	810
파푸아뉴기니	-	75	75
중국	2,800	200	3,000
베트남	50	70	120
인도	685	-	685
기타			
아시아·태평양 합	6,570	865	7,435

자료 : BP, 국제자원동향, 장기에너지수급전망, 에너지 동향

(3) 석유수급 전망

향후 아시아·태평양 산유국의 공급능력은 석유증산노력에도 불구하고 오히려 감소할 전망이다. 이는 산유국의 국내 석유소비비가 급격하게 증가할 것으로 예상되기 때문이다. 인도, 中國 및 濠洲는 증산한 원유를 전량 국내 소비에 충당할 것이며 인도네시아와 말레이시아의 증산량의 상당량은 국내 소비의 전환이 불가피한 것으로 보인다. 아시아

·태평양지역 산유국의 역내 원유수출은 '93년부터 감소하기 시작하여 '95년에는 1.2백만 b/d로 축소될 전망이다.

이에따라 아시아·태평양지역의 역외 수입의존도는 점차 높아짐으로써 중동 산유국 의존도 증가에 따른 원유수송비가 증가, 원유의 중질화 및 고유황화 심화가 또다른 이유로 대두되고 있다.

아시아·태평양지역 석유수급 전망

(단위 : 백만 b/d)

	1990	1995	증가량
석유생산	6.6	7.4	0.8
석유소비	13.6	16.3	2.7
석유수입	7.0	8.9	1.9
수입의존도	51.5%	54.6%	-

III. 아시아·태평양지역 정제산업의 현황 및 전망

1. 정제설비 현황

(1) 상압정제설비의 현황

세계 정제능력은 80년대초의 석유소비감소로 인해 시설 과잉이 발생하여 주로 서유럽과 미주지역에서 상압정제능력의 감축이 단행되었다. 80년대초반의 세계 정제능력은

약 7.4백만 b/d가 감소했으며 이러한 감소추이는 80년대 후반의 석유소비 증가와 함께 증가하기 시작, 후반에는 약 2백만 b/d가 증설되었다. <부록-8 참조>

이와 비슷한 추이를 나타내고 있는 '90년도 아시아·태평양지역의 정제설비능력은 '80년에 비해 불과 26만 b/d가 증설되었는데 이는 日本, 濠洲의 정제능력이 감소하고 싱가포르의 정제능력이 정체상태에 머물렀기 때문이다. 日本은 정제산업의 합리화를 통해 과잉정제능력을 지속적으로 감축

시켰으며 호주 역시 국내 석유소비 및 생산감소로 인한 과잉능력을 '80년대초에 감축시켰다.

반면 석유소비가 지속적으로 유지되었던 中國, 臺灣, 말레이시아, 인도 및 한국에서는 상당한 증설이 나타났다. 이러한 증설은 日本 및 濠洲의 정제시설 감축으로 상쇄되어

아시아·태평양지역의 전체 증설은 16만 b/d에 그쳤다. 80년대 후반의 급속한 석유소비 증가에 반해 정제능력의 소폭 증설로 인해 아시아·태평양지역의 정제가동율은 '85년의 71.7%에서 83.7%로 향상되었다.

아시아·태평양지역별 상업정제능력 추이

(단위: 천 b/d)

	1980	1985	증가율	1990	증가율
중 국	1,900	2,150	2.50%	2,470	2.81%
인 도 네 시 아	515	780	8.66%	780	0.00%
일 본	5,675	4,975	-2.60%	4,385	-2.49%
싱 가 포 르	1,020	1,020	0.00%	1,060	0.77%
남 아 시 아	870	1,150	5.74%	1,355	3.34%
기 타	1,930	2,045	1.16%	2,175	1.24%
호 주	810	705	-2.74%	755	1.38%
計	12,720	12,825	0.16%	12,980	0.24%

<자료> BP

(2) 고도정제설비의 현황

세계의 상업정제설비가 '80년대 후반에 연평균 0.5%의 낮은 증가율을 보이고 있는 점과는 달리 고도정제설비는 지속적으로 빠른 속도로 증가하였다. 이러한 추이는 경질석유제품의 소비는 빠르게 증가한데 반해 경질원유의 생산증가는 둔화됨에 따라 고도화가 진전되었기 때문인 것으로 풀이된다. 고도설비 역시 빠른 속도로 증가되어 80년대 후반, 가장 높은 증가율을 나타낸 지역은 중동과 아프리카 지역이다. 현재 정제설비의 고도화율이 가장 높은 곳은 북미지역과 유럽이다. <부록-9 참조>

각 지역의 제품수요구조의 특성을 반영하고 있는 고도화 시설수준은 北美지역의 경우는 접촉개질시설과 분해능력이 타 지역에 비해 매우 높은 수준을 나타내고 있는 반면 아시

아·태평양지역은 열분해능력과 접촉분해 및 개질시설에 있어 타 지역에 비해 비교적 낮은 수준에 머물고 있다.

아시아·태평양지역 국가중에서 고도화 수준이 높은 국가는 日本, 中國 및 호주로 나타나고 있다. 일본은 '70년대 말에 中國의 고유황 증질유(대경원유)를 도입하기로 결정하면서 이미 고도화계획을 준비, 추진했으며 濠洲는 상업정제시설을 감축시키는 대신 고도정제시설을 증강시켰기 때문이다. 세 국가의 상업정제능력은 아시아·태평양지역 전체 상업시설의 57.8%를 점유하고 있는 반면 분해능력은 전체의 70.0%를 차지하고 있다. 개질시설의 점유율은 뉴질랜드가 가장 높으나 능력면에서는 소규모에 불과한 점을 고려한다면 濠洲와 日本의 개질시설이 단연 높게 나타나고 있다.

세계 지역별 고도설비율 현황(1990년도)

(단위: %)

	열분해	접촉개질	접촉분해
아시아·태평양지역	5.7	13.3	9.9
서 유 럽	12.9	13.9	15.4
중 동	6.7	4.0	10.5
아 프 리 카	3.6	6.0	11.6
중 남 미	8.6	16.4	5.0
북 미	11.9	32.2	24.6

주: 소련 및 동유럽지역은 자료계약상 통계에서 제외시켰음.

<자료> Int'l Petroleum Encyclopedia

2. 정제설비의 증설 배경

석유소비의 증가뿐만 아니라 소비의 경질화·고급화 및 석유공급의 증질화 등 정제산업 환경의 구조적인 변화에 처한 아시아·태평양지역의 정제산업은 상업정제능력 뿐만 아니라 고도정제능력을 증설해야하는 입장에 놓여 있다. 아시

아·태평양지역의 제품별 수요구조에 있어 '90년의 경우 경질제품은 공급이 부족한 반면 중질연료유는 공급과잉을 나타내고 있다. '90년 현재 약 1.8백만 B/D의 중질연료유를 경질제품으로 전환시켜야 하는 현실에 직면해 있으며 이러한 중질유의 공급과잉은 '95년에는 약 3백만 B/D로 확대

아시아·태평양지역의 고도정제설비 현황 (1991년초 기준)

(단위: 천 b/d, %)

	고도정제능력(천 B/D)				고도설비율(%)		
	상압	열분해	접촉분해	접촉개질	열분해	접촉분해	접촉개질
호주	706	0	205	161	0.00%	29.10%	22.81%
브라질	31	0	0	2	0.00%	0.00%	5.29%
인도네시아	10	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
중국	2,200	151	606	85	6.9%	27.5%	3.9%
대한민국	543	17	23	52	3.22%	4.17%	9.58%
인도네시아	1,122	115	137	28	10.24%	12.20%	2.52%
일본	814	82	13	62	10.04%	1.55%	7.56%
북한	4,383	77	630	608	1.75%	14.37%	13.87%
한국	42	n. a	n. a	n. a	0.00%	0.00%	0.00%
말레이시아	867	49	0	62	5.62%	0.00%	7.20%
미얀마	210	0	0	30	0.00%	0.00%	14.46%
뉴질랜드	32	5	0	0	16.25%	0.00%	0.00%
파키스탄	95	0	0	27	0.00%	0.00%	27.97%
파푸아뉴기니	121	0	0	5	0.00%	0.00%	3.97%
필리핀	0	0	0	0			
싱가포르	279	0	27	38	0.00%	9.63%	13.43%
스리랑카	878	191	0	64	21.72%	0.00%	7.24%
태국	50	13	0	4	25.00%	0.00%	7.50%
베트남	221	18	26	28	7.98%	11.83%	12.49%
베트남	0.8	n. a	n. a	n. a			
합계	12,603	717	1,666	1,254	5.69%	13.22%	9.95%

〈자료〉 Int'l Petroleum Encyclopedia

될 전망이다. 이러한 해결책은 정제설비의 고도화에 의해서 달성될 수 밖에 없는 실정이다.

(1) 정제이윤 추이

이와같이 각국의 정제산업이 상압정제능력 및 고도설비를 증대시키려는 배경에는 상압 및 고도설비의 정제이윤이 향후 높은 수준을 유지할 것이라 기대가 작용하고 있다. 이는 경질원유와 중질원유의 가격차이 확대 및 경질석유제품과 중질제품간의 가격차이 확대가 지속되기 때문이다.

아시아·태평양지역의 정제이윤은 석유소비가 증가하기 시작한 80년대 후반에 계속 흑자를 유지해 왔다. 아시아·태평양지역의 정제센터인 싱가포르의 *Dubai* 원유를 기준으로 상압정제이윤은 '88년초를 제외하면 87년 4월이후 배럴당 2달러의 수준에서 흑자를 유지, 현재까지 이르고 있는데 이는 동 지역의 석유소비가 빠르게 증가함으로써 가동율이 높은 수준을 유지했기 때문이다.

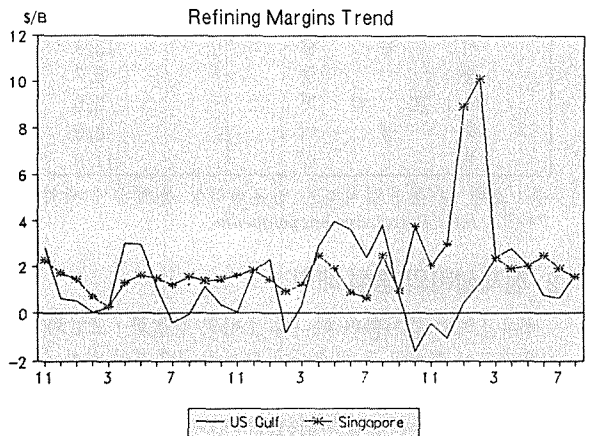
美國 멕시코만의 정제이윤(W. T. I 기준)은 '88년 이후부터 대체로 흑자를 유지하고 있으며 로테르담의 정제이윤(Brent 기준)은 계절별 등락을 거듭, 흑자와 적자가 반전되는 추이를 나타내고 있다.

고도정제설비율이 높은 미국시장의 경우 고도정제시설(Coking 기준)의 정제이윤은 지속적으로 배럴당 2~5달러(WTI 기준: Coking)을 유지하고 있으며 고도화 수준이 미

국보다 다소 낮은 유럽시장(로테르담 기준)의 경우 고도시설(Cracking 기준)의 정제이윤은 1~4달러를 유지하고 있다.

(2) 경질원유와 중질원유의 가격차이

경질원유와 중질원유의 가격차이는 '86년 이후 지속적으로 확대되고 있는데 이는 원유공급이 점차중질화 되고 있는 구조적인 변화에서 기인된 것으로 풀이된다. 경질·중질원유간 구체적인 생산량의 추이는 추정하기 어렵지만 경질제품의 소비는 빠르게 증가하는데 반해 경질원유의 생산은 정



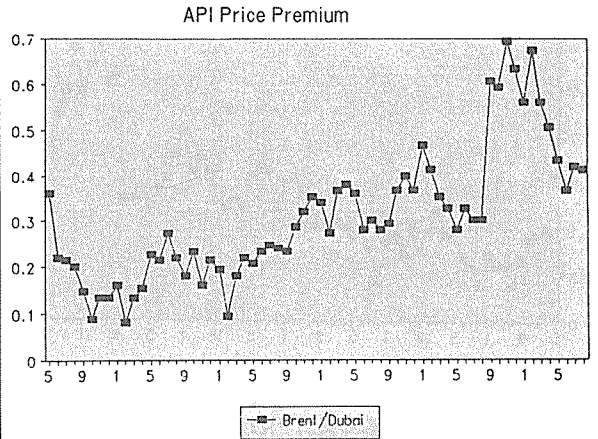
체 내지 오히려 감소함으로써 상대적으로 경질원유의 가격 상승이 중질원유에 비해 높았을 것으로 판단된다.

이러한 근거는 원유의 물리적인 특성, 즉 API 비중, 유향 분, 점도, 각 제품별 수출이 거의 비슷한 Brent와 W. T. I의 현물가격차이 추이를 분석해 봄으로써 설명될 수 있을 것이다. 두 유종은 물리적인 성상이 비슷하기 때문에 정제시설의 투입에 있어 항상 대체가능할 것으로 판단된다. 즉, Brent의 가격변화는 곧바로 W. T. I의 가격에 영향을 미치기 때문에 정제산업은 두 유종을 선택하는데 있어 가격을 최우선으로 고려한다고 가정할 수 있다.

W. T. I는 Brent에 비해 API 비중 및 유향성분에 있어 약간 우위에 있기 때문에 항상 일정한 가격우위를 가질 것이다. '86년 5월 이후의 두 원유의 현물가격차이는 계절적인 변동을 제외하면 배럴당 1.25달러에서 거의 균형을 유지하고 있다. 동절기에는 Brent가, 하절기에는 W. T. I가 상대적으로 선호된다는 점을 고려해보면 가격차이는 계절적으로 배럴당 약 0.2달러에서 2.1달러의 차이를 나타내고 있다. 다만 걸프사태기간중인 '90년 하반기에는 이러한 가격차이가 반전되었는데 이는 미국에서만 거래되고 있는 W. T. I에 비해 세계적으로 거래되는 Brent의 가격이 걸프사태의 영향을 곧바로 반영한 것으로 풀이된다.

경질원유와 중질원유의 가격차이확대는 유종간 물리적인 특성이 현저하게 차이나는 경우, 즉 API 비중에 있어 현저하게 차이가 있는 유종간의 가격차이는 더욱 큰 폭으로 확대되고 있다. 현물시장에서 거래되고 있는 대표적인 유종중에서 경질원유인 Brent와 중질원유인 Dubai의 가격차이는 '86년 10월에 배럴당 0.6달러를 시발로 계속 증가하기 시작하여 걸프사태기간에는 최고 5.2달러까지 상승, '91년 8월 현재 3.1달러까지 확대되었다. 이는 곧 앞에서 설명한 원유공급의 중질화와 소비의 경질화에서 기인된 것으로 경질원유의 가격이 상대적으로 높게 평가되는 사실을 입증해

주고 있다. (그림 참조)

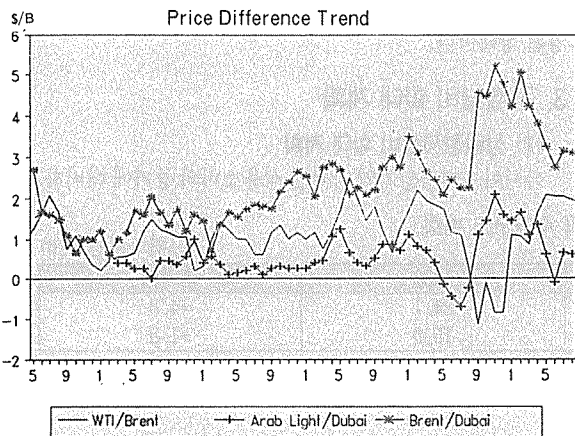


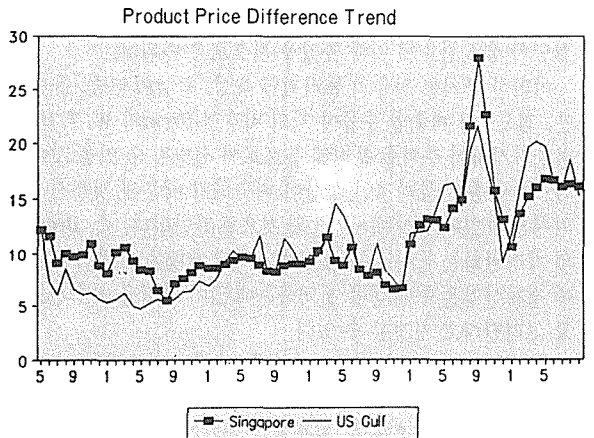
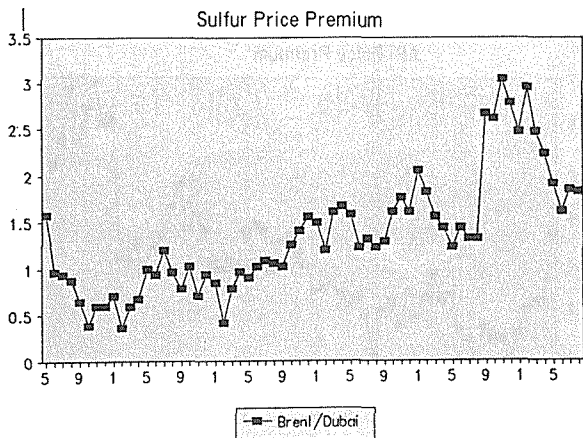
'91년 8월 현재 Brent와 Dubai의 가격차이가 배럴당 3.1달러에 이른다 것은 가격차이가 확대되기 시작한 '86년 초에 비하면 무려 500%가 증대된 실정이다. 이는 또한 고도화수준이 높은 정유소가 저유향 경질원유인 Brent를 사용하다 고유향 중질원유인 Dubai로 원료전환을 했을 경우 배럴당 3.1달러의 원료비용을 절감할 수 있다는 융통성을 의미한다고 할 수 있다. 역시 사우디 Arab Light와 Dubai와의 가격차이 현재 배럴당 0.5달러에 이르고 있기 때문에 그만큼의 수익을 보장받을 수 있는 것으로 해석할 수 있다.

(3) 저유향원유와 고유향 원유의 가격차이

유종간 가격차이에 있어 유향성분의 차이에 의한 가격차이 역시 '86년 이후 계속 확대되고 있는 추이다. Brent와 Dubai의 경우 유향성분에 의한 가격차이(1%에 의한 차이)는 '86년초의 배럴당 0.2달러에서 지속적으로 확대되기 시작하여 '91년 8월 현재 배럴당 1불까지 확대되었다. 이러한 가격차이는 사우디 Arab Light와 Dubai의 경우에 있어서도 동일한 추이를 보이고 있는데 '87년초에는 차이가 없었지만 점차 확대되기 시작하여 현재 배럴당 2달러까지 확대되어 있다.

Brent와 Dubai의 경우 '91년 8월 현재 가격차이는 배럴당 약 3.2달러의 차이가 발생하고 있는데 이 중 유향성분에 의한 가격차이 기여도는 배럴당 약 2.7달러에 해당되거나 머지의 가격차이는 API 비중에 의한 가격차이로 판단된다. Brent와 사우디의 Arab Light와의 가격차이에 있어서는 Brent/Dubai와는 상당히 대조적인 현상을 보이고 있는데 유향분과 API 비중에 의한 기여도는 모두 낮은 것으로 추정된다. 이는 성상이 비슷한 유종간에는 유향분과 경질분의 고려보다는 가격차이를 더 고려하여 거래가 형성되는 것으로 판단된다.





(4) 경질제품과 중질제품의 가격차이

원유시장의 가격차이 확대와 함께 석유제품시장에서도 경질제품과 중질제품간의 가격차이도 확대되고 있는 추이를 나타내고 있다. 이는 석유소비 경질화의 빠른 증가에 비해 제품공급능력, 즉 고도정제설비의 증설이 이에 미치지 못한 경질제품의 수급구조 변화에서 기인한 것으로 분석된다.

자유세계 경질제품(나프타, 휘발유, 등·경유, 제트유)의 소비는 80년대 후반('86/'90)에 약 4.3백만 b/d 증가했음에도 불구하고 열분해 및 접촉분해능력은 1.9백만 b/d의 증설에 그쳤으며 상압정제능력 증설분 2.0백만 b/d를 고려한다 할지라도 경질제품의 공급력은 소비증가에 미치지 못한 것으로 분석된다.

경질제품과 중질제품의 가격차이 확대는 아시아·태평양 지역, 북미 및 유럽 등 세계 각 지역의 제품시장에서 공통적으로 나타나고 있는 추이다. 경질·중질원유간 가격차이가 '86년부터 확대된데 반해 경질·중질제품간 가격차이 확대는 원유시장보다 약간 늦은 '87년 중반부터 나타나고 있다.

싱가폴시장에 있어 고급유연휘발유(납함량 : 0.4g/l)와 중질연료유(유황함량 : 3.5%)의 가격차이는 '87년초의 배럴당 5달러에서 꾸준히 확대되기 시작하여 9월 현재 약 18달러까지 확대되었으며 걸프사태가 발발한 '90년 9월에는 무려 배럴당 30달러까지 확대되기도 했다.

이러한 가격확대추이는 로테르담 시장에서도 마찬가지로이며 가격차이는 '97년초의 8달러에서 현재 16달러까지 확대되었으며 미국의 멕시코만에서는 '87년초의 5달러에서 '91년 현재 15달러까지 확대되었다.

중질연료유의 공급과잉도 경질제품과 중질제품간 가격차이 확대에 기여한 것으로 분석된다. '86년이후의 경질제품 소비증가와 중질원유의 상대적인 공급증대를 고려 중질연료유의 공급은 증가된 반면 발전 및 산업용에 있어 연료대체가 꾸준히 이루어짐으로써 중질연료유의 소비증가는 낮은 수준에 머물렀다. 이에따라 중질연료유의 공급과잉이 발생, 중질연료유의 실질적인 가격하락을 가져왔던 것으로 분석된다.

아시아·태평양지역의 대표적인 석유제품시장인 싱가포르에서 중질연료유의 가격은 '87년중반의 배럴당 17달러에서 '91년 8월 현재 배럴당 12달러로 약 4달러가 하락했다. 이는 물가상승을 감안하면 훨씬 큰 폭의 하락을 의미하며 이러한 중질연료유의 실질가격하락은 유럽과 북미지역에서도 비슷한 추이를 나타내고 있다. 현재('90년 기준) 아시아·태평양지역에서는 1.8백만 b/d의 중질연료유가 공급과잉된 상태이다.

3. 정제설비 확대 계획

(1) 상압정제설비 확대 계획

아시아·태평양지역 각국은 석유소비의 증가에 대비하기

자유세계 경질제품의 수급구조 변화

(단위 : 백만 b/d)

		1985	1990	증가량
수	요	29.8	34.1	+4.3
공	급	14.0	15.9	+1.9
능	력			

주 : 경질제품은 나프타, 휘발유, 등·경유 및 제트유 기준임.
공급능력은 열분해 및 접촉분해능력을 기준으로 산정했음.

자료 : *Ini's Petroleum Encyclopedia*, BP

아시아·태평양지역의 정제능력 증설계획

(단위 : 천 b/d)

	1990	1995	증 가	2000	증 가
인도네시아	830	1,025	195	1,405	380
말레이시아	215	340	125	440	100
싱가포르	1,045	1,135	90	1,135	0
중국	2,686	3,046	360	3,450	404
호주	720	720	0	720	0
태국	245	579	334	749	170
대만	610	720	110	820	100
한국	1,035	1,235	200	1,535	500
(실 능력)	1,400	1,650	250	1,950	300
인도	1,037	1,245	208	1,425	180
기타국	4,855	5,258	402	5,458	200
합	13,278	15,303	2,024	16,837	1,534

(자료) 석유사정 조사보고서

위해 상압정제설비의 확장을 계획·추진하고 있어 상압정제능력은 세계에서 가장 빠른 속도로 증강될 것으로 예상된다. 각국의 발표에 따르면 현재 건설중이거나 계획되어 있는 상압정제능력은 '90년대 중반까지 약 1.7백만 b/d에서 최고 2백만 b/d까지 증가되어 15.3백만 b/d에 이를 전망이다. 그러나 이러한 증설이 순조롭게 진행된다 할지라도 '95년의 아시아·태평양지역 석유소비는 16.3백만 b/d에 이를 것으로 전망되기 때문에 제품수요를 전량 역내에서 충당하기는 불가능할 것으로 판단된다.

아시아·태평양지역 국가중에서 가장 큰 규모로 상압정제능력이 증가되는 국가는 중국, 한국 및 태국으로써 중국은 '95년까지 360천 b/d를 증대시킬 계획이며 태국은 334천 b/d, 한국은 250천 b/d를 증설시킬 계획이다.

인도네시아는 8개의 수출용 정제시설 프로젝트를 추진하고 있는데 '95년까지는 일부만이 가동될 전망이며 동 시설은 Duri 유전의 원유를 사용할 계획이다. 말레이시아는 2개의 정제시설을 건설할 계획인데 각각 말레이시아산 저유황유와 중동산 고유황유를 투입할 계획이다.

(2) 고도정제설비의 확대 계획

상압정제능력의 증강외에 고도설비 역시 크게 증가될 것으로 예상되며 고도설비는 주로 접촉분해시설의 증강이 두

드러질 전망이다. 이러한 고도설비의 증가는 현재 고도화수준이 비교적 낮은 한국, 싱가포르, 인도네시아 및 태국에서 활발히 진행되고 있다.

현재 1,169백만 b/d에 이르고 있는 접촉개질시설은 467천 b/d가 증설되어 '95년에는 1,636백만 b/d에 달할 것이나 각국은 추가적으로 467천 b/d의 증설을 검토하고 있다. 잔사유탈황시설은 '90년 현재 500천 b/d에 달하고 있으며 135천 b/d가 계획되어 있고 추가로 426천 b/d를 검토하고 있어 계획대로 증설될 경우 '95년에는 635천 b/d에 이를 전망이다.

접촉분해시설(FCC/RCC)은 현재 약 1.7백만 b/d에 달하고 있으며 '95년까지 270천 b/d가 증설된 1.97백만 b/d로 추산된다. 접촉분해시설은 동 시설의 수준이 비교적 낮거나 보유하고 있지 않은 싱가포르, 인도네시아, 태국, 日本, 호주 및 한국에서 증설이 계획되어 있는 점이 특징으로 나타나고 있다. Coking 시설은 현재의 273천 b/d에서 160천 b/d가 추가되어 '95년에는 433천 b/d에 이를 것이며 추가로 60천 b/d의 건설이 검토되고 있다.

가장 크게 증가하는 고도설비는 접촉개질시설인데 이는 각국이 옥탄가향상을 위해 '80년대 중반의 수소화분해시설에서 최근에는 접촉개질에 주로 의존하는 경향이 높기 때문

아시아·태평양지역 고도정제설비의 현황 및 증설계획

(단위 : 천 b/d)

	1990	증 설		1995
		확 정	검 토	
잔사유탈황	500	135	426	635
접촉개질	1,254	112	-	1,366
FCC/HDC	1,700	270	-	1,970
수소화분해	452	230	105	682
Coking	273	160	60	433

(자료) 장기에너지 수급전망, Energy Market & Policies in ASEAN

이다. 그러나 향후 휘발유의 수요증가 및 옥탄가향상 뿐만 아니라 환경오염을 감축시킬 수 있는 청정휘발유시대의 도래를 겪고 있는 흐름을 고려해볼 때 접촉개질시설의 문제점이 나타날 것으로 예상된다. 접촉개질시설은 휘발유생산시 방향족물질의 함량을 증대시키는 특성을 지고 있으나 최대 휘발유시장이면서 완전 무연화를 달성한 일본이 이미 휘발유의 방향족물질을 감축시키는 청정휘발유 경쟁시대로 돌입한 최근의 동향을 고려해 볼 때 개질시설은 이미 낙후된 시설로 평가될 수 있다.

반면 중질유를 분해할 수 있는 중질유 분해시설은 Long-Residue Cat Cracker을 중심으로 주로 중질원유의 투입비율이 높은 중국 및 한국에서 증설될 것으로 예상된다. 그러나 중질유분해시설의 증설이 개질시설에 비해 낮은 것은 향후 중질유의 공급과잉을 고려해 볼 때 문제점으로 부각될 수 있다. FCC/RCC, 수소화분해 및 Coking의 증설은 검토되고 있는 계획까지 포함하더라도 1백만 b/d에 그칠 것으로 보여 '95년에 약 3백만 b/d의 중질유 공급과잉이 발생할 것이라는 전망을 고려하면 중질유의 공급과잉은 해소되기 어려울 것으로 보인다.

4. 걸프사태와 정제산업

세계 정제산업은 '80년대 초에 정제능력을 폐쇄시켜야 하는 고통을 겪은 경험이 있었기 때문에 정제능력의 확대에 주저하고 있었으나 걸프사태는 정제산업에 대해 투자의 확신을 가져다준 계기로 작용하였다. 걸프사태의 발발로 유가가 급등했던 '90.9~11월 사이에 미국 멕시코만과 유럽 로테르담의 상압정제시설의 정제이윤은 적자를 나타냈으나 고도시설의 정제이윤은 지속적으로 높은 흑자를 기록하고 있었다.

걸프사태를 계기로 정제산업은 설비고도화의 중요성을 더욱 강하게 인식하게 되었다. 높은 유가수준을 유지했던 '90년도 후반(9~11월)에도 세계 주요 정제지역의 고도설비 정제이윤은 흑자를 나타냈다. 미국 멕시코만(Gulf of Mexico) 정제산업의 경우동기간에 접촉분해시설(Cracking, WTI 기준)의 정제이윤은 배럴당 0.5~1.6달러의 적자를 나타냈지만 보다 현대화된 시설(Coking : WTS 기준)의 정제이윤은 배럴당 3~6달러의 흑자를 기록했다. 로테르담의 경우 역시 개질/분해시설은 1~3달러의 적자를 (PMI 산정), 고도시설(분해시설)은 1~4달러의 흑자를 나타내는 대조를 보였다.

고도설비의 정제이윤은 美國이 가장 높은 것으로 나타나고 있다. 멕시코만의 경우 배럴당 최소 3달러에서 최고 9달러를 기록하고 있으며 평균 5~6\$/B의 정제이윤을 유지했다. 로테르담은 美國보다 약간 낮은 수준이지만 배럴당 평

균 3~4달러의 이윤을 유지하고 있으며 올 2월에는 최고 7달러까지 기록하기도 했다.

5. 정제능력 증설과 자원조달

아시아·태평양지역 각국이 추진중인 정제시설의 확대계획에는 '95년까지 약 320억불이 소요될 것으로 예상되고 있다. 부대시설인 파이프라인, 저장, 항만 및 수송시설에 300억달러가 투자되며 석유화학에 100~150억달러가 소요될 것으로 보여 정제시설의 확대와 관련된 투자소요액은 약 770억달러의 막대한 재원이 필요할 것으로 예상된다.

대만은 100억불을 투자하여 현재의 40~42만 b/d의 능력에 20만 b/d의 상압정제시설을 증설할 계획이지만 현재 47만 b/d의 국내 석유수요 증가로 인해 수출여력은 없을 것으로 예상된다. 또한 대만의 정제능력 증대노력은 환경단체로부터의 강력한 반대로 다소 불투명한 상황이다. 일본은 70만 b/d의 휴지정제시설의 재가동, 40~50만 b/d의 신·증설에 65억이 소요될 것으로 추정된다.

인도네시아와 말레이시아는 아시아·태평양 석유시장에 대한 점유율을 높이기 위해 투자를 확대하고 있다. 인도네시아의 국영 석유사인 Pertamina는 수출용 정제시설의 의욕적인 투자확대를 계획하고 있으며 정부의 금융지원을 받지 않는다는 조건으로 정제시설의 건설허가를 받았다. 따라서 인도네시아의 정제시설확대는 주로 외국회사와의 합작투자형태가 주류를 이루고 있다. 한예로 BP는 일본의 Itoh와 합작으로 Bintan섬과 Bintulu섬에 각각 12만 b/d의 정제시설을 '94년까지 완공할 계획이고 Caltex사는 대만, 한국과 합작으로 23만 b/d의 시설을 Melaka에 건설할 계획이다.

기타 인도, 필리핀, 中國, 버마 등은 자원조달의 어려움에 직면해 있는 것으로 나타나고 있다. 이에따라 현재 건설중인 상당 부분의 정제시설 완공이 '90년대 후반으로 연기될 가능성이 높으며 또한 현재 계획중인 정제시설의 완공 역시 '90년대 중반까지 가동되기 어려울 것으로 예상된다. 동유럽의 개방화, 소련의 연방붕괴에 따른 경제원조에 막대한 재원의 소요가 예상됨은 물론 걸프전쟁으로 파괴된 쿠웨이트의 복구에도 역시 막대한 재원이 요구되는 시점에 놓여 있다. 따라서 이러한 재정적 제약조건과 더불어 정제시설의 계획단계부터 완공까지는 장기간이 소요된다는 점을 고려해 볼 때 '95년을 목표로 현재 계획중인 시설의 완공이 어려울 것으로 보인다.

역의 국가로부터의 자원조달 역시 어려운 실정이며 아울러 세계 정제산업에 있어서도 막대한 재원이 요구되고 있는 실정이기 때문에 가용재원이 한정될 것으로 예상된다. 미국은 대기정화법의 개정으로 인해 '92년부터 개량형 휘발유를 생산하기 위한 설비투자의 자원조달문제가 대두되고

있다. 따라서 아시아·태평양지역의 정제산업이 확보할 수 있는 재원은 한정될 수 밖에 없는 실정이다. 역내 국가중에서 외채부담이 없으면서 외환보유고가 높은 日本과 臺灣등이 자원조달 가능국으로 논의되고 있다. 日本은 3,500억달러에 달하고 있는 대외 순자산을 바탕으로 자본 조달국으로써의 가능성이 높으며 대만 역시 높은 외환보유고를 갖고 있는 국가이다. 그러나 日本의 자본유입에 대한 아시아·태평양 각국의 경계심이 고조되고 있다는 점과 臺灣의 中國에 대한 지원을 고려한다면 정제산업에 대한 두 국가의 자원조달 가능성은 쉽지 않을 것이다.

IV. 아시아·태평양지역 정제산업의 전략

1. 역내 각국의 정제산업 방향

(1) 산유국의 정제산업 전략

인도네시아는 현재 수출하고 있는 나프타를 휘발유생산에 투입하여 고부가가치의 제품으로 전환시킬 계획을 가지고 있다. 현재 건설중인 수출용 정제시설이 완공되면 원유수출은 현재보다 축소될 가능성이 높다. 또한 국영 석유사인 Pertamina사는 건설중인 정제시설의 재원을 정부의 도움없이 독자적으로 조달하는 조건으로 건설허가를 받은 실정이기 때문에 자원조달이 우려되고 있다. 이에따라 현재 추진되고 있는 대부분의 프로젝트는 서방 메이저와의 합작투자 형태를 갖고 있다.

말레이시아는 자체 자원조달이 어려워 외국기업의 적극적인 유치를 계획하고 있다. 동 국가는 급증하는 국내 석유 소비를 충당하기 위해 석유생산 및 정제시설의 확대를 계획하고 있지만 자체 자원조달 가능성은 희박한 것으로 나타나고 있다. 따라서 정부는 외국기업의 국내 정제시설에 대한 투자를 촉진시키기 위해 유리한 입지조건과 환경정책을 홍보하고 있다.

濠洲는 정제산업에 대한 정부의 규제, 즉 국산 원유를 40만 b/d 이상 의무적으로 정제해야 하는 정부의 규제를 최근 해제했다. 이에따라 북부정부(North Territory)는 아세안국가와 지리적으로 근접한 북부지역에 정제시설을 건설할 계획이다. 석유생산이 증가하고 있는 추세이며 국내 소비를 천연가스로 대체할 계획이기 때문에 원유수출증대를 기대할 수 있다. 뉴질랜드의 석유증산은 기대하기 어렵지만 현재 개발활동이 활발히 진행중인 파푸아뉴기니아는 정제시설의 부족으로 원유수출이 증대될 것으로 보인다.

泰國는 태국만(Gulf of Thailand)에서 생산되는 원유와 가스를 이용할 수 있는 입지적인 조건을 이용하여 동남해안지역에 대규모의 석유화학단지 및 정제센타를 조성할 계획이다. 이는 태국이 원유수입을 증대시켜 부가가치가 높은 제

품수출을 증대시키려는 전략으로 풀이되지만 불안한 정치상황으로 인해 그 추진여부가 불확실하다. 따라서 泰國은 당분간 제품수입을 증대시킬 수 밖에 없는 실정이다.

베트남은 현재 외국기업과의 합작으로 석유개발에 박차를 가하고 있으며 원유증산이 기대되는 지역이다. 공산화 이후 '80년대 후반부터 경제개발을 서두르고 있는 베트남은 외자유치에 적극적인 정책을 펴고 있어 석유개발이 활발하게 진행되고 있다. 주로 日本과 유럽계 기업이 진출해 있지만 美國과의 국교정상화가 이루어질 경우 베트남은 아시아·태평양지역에 있어 석유회사의 각축장이 될 것으로 예상된다. 현재 베트남에는 800b/d 정도의 낙후된 정유공장이 있으며 약 6천 b/d의 정유공장건설에 대한 타당성 조사를 진행중에 있다.

(2) 소비국의 정제산업 전략

아시아·태평양주요국은 그동안 실시해왔던 정제산업에 대한 규제를 점차 완화시키고 있다. 이러한 배경에는 80년대 중반까지의 시설과잉을 해소하려는 의도였으나 후반부터는 석유소비가 증가함에 따라 시설과잉의 문제가 해결되었으며 이제는 오히려 시설부족의 시점에 이르렀다. 특히 걸프사태를 계기로 소비지 정제방식의 중요성을 더욱 절실히 느끼게 되었다. 향후의 규제는 시설확장보다는 환경문제에 관한 규제가 실시될 것으로 예상된다.

日本은 걸프사태를 계기로 정제산업의 자유화를 앞당겨 실시, 그동안 정제시설의 허가제를 폐지하였다. 또한 정제산업에 대한 산유국의 진출을 최대한 허용할 정책을 펴고 있으며 이의 일환으로 사우디 아라브과 합작투자자로 日本 및 사우디에 정제시설의 신설을 결정하였다. 이어 국내 정유회사의 신·증설이 확대되고 있는데 '91년 7월까지 확인된 증설계획은 20만 b/d를 상회하고 있다. 그러나 쿠웨이트의 석유수출이 재개될 때까지 석유제품시장의 공급압박이 유지될 것이라는 인식하에 석유제품의 수출·입 규제는 당분간 지속시키기로 하였다.

濠洲역시 정제산업에 대한 규제를 거의 해제한 실정이다. 80년대초의 석유소비감소에 따라 잉여 상업정제능력이 발생함으로써 호주 정부는 정제산업에 대한 규제를 실시해왔다. 국내에서 생산되는 원유를 의무적으로 정제산업이 정제하도록하는 의무규정을 최근에 해제했으며 이에따라 북부 정부는 아세안국가와 인접한 북부해안 지역에 정제시설을 건설할 계획을 수립하고 있다.

2. 中東의 정제산업 전략

中東 OPEC의 석유제품 수출능력은 '89년의 1.6백만 b/d에서 '95년에는 1.3백만 b/d로 축소될 전망이다. 이는 中東의 정제시설 확대규모가 소규모에 그칠 뿐만아니라 中東

지역의 석유소비가 급증하고 있기 때문이다. 아시아·태평양지역은 '90년도에 중동으로부터 약 1~1.4백만 b/d의 제품을 수입했으며 '95년까지 제품수입은 약 2백만 b/d에 달할 것으로 전망된다.

이란은 *Abadan* 정제시설이 완공된다 할지라도 총 정제능력은 90만 b/d에 이르지만 이 수준은 국내소비 수준에 불과하다. *Arak* (15만 b/d), *Bandar Abbas* (25만 b/d)의 시설이 완공되면 '93년에 이르러 정제능력은 1.2백만 b/d에 달하지만 국내 석유소비에 현재 연평균 10%의 증가율을 보이고 있기 때문에 수출여력의 증대는 기대하기 어렵다.

사우디는 원유수출보다는 부가가치가 높은 경질제품, 특히 휘발유의 수출을 증대시키기 위해 40억불의 고도시설 투자계획을 구상하고 있다. 이 시설은 내수용으로써 상압정제능력은 현재의 1.8백만 b/d 수준에 머무를 전망이다. 석유 소비가 연평균 3~4% 증가할 것으로 예상됨에 따라 수출능력은 현재의 백만 b/d에서 '95년에는 72만 b/d로 축소될 전망이다. 일본과 합작, 추진중인 *Yanbu*에 백만 b/d의 수출용 정제시설이 완공되면 수출능력은 증가될 전망이다.

쿠웨이트는 걸프전쟁 이전에 원유수출보다는 석유제품의 수출을 확대시키기 위해 고도설비를 확대시킬 계획이었으나 걸프전쟁으로 생산능력이 약 70만 b/d에 이르는 3개의 고도정제시설이 파괴됨에 따라 시설 복구보다는 해외의 하류부문 진출로 방향을 전환했다. 파괴된 3개 정제시설의 복구에 소요되는 막대한 재원때문에 재건보다는 해외, 특히 아시아·태평양지역의 하류부문에 진출하는 방안을 검토중이다.

카타르의 수출능력은 현재의 38천 b/d에 머무를 전망이며 2~3만 b/d의 콘덴세이트 처리용 시설을 계획하고 있다. 오만은 *Mina al Fahal*에 8만 b/d를 증설할 계획을 '89년부터 추진했으나 별다른 진전이 없는 상황이다. 예멘은 현재의 정제능력인 16만 b/d를 확장시킬 계획이었으나 국내 소비증가와 재원조달의 어려움에 처해있다.

3. 정제능력과 원유 및 제품의 석유수급 전망

아시아·태평양지역에 있어 90년대 중반까지 원유는 비교적 공급이 풍부한데 반해 제품의 공급부족현상은 현재보다 더욱 심화될 전망이다. 이는 역외의 원유공급능력 즉, 중동의 원유수입은 생산능력의 증대로 인해 증가하는 반면 아시아·태평양지역 및 중동의 제품공급력은 석유소비를 충당하기에는 역부족이기 때문이다.

아시아·태평양지역의 상업 및 고도설비의 정제이윤은 계속 흑자를 유지할 것으로 전망된다. 정제원료비용, 즉 원유가격은 현재에 비해 급격한 증가는 나타나지 않을 것으로 전망되는 반면 석유소비는 급격히 증가하기 때문이다. 즉

아시아·태평양지역의 석유소비는 '95년까지 약 3백만 b/d 증가하는데 반해 상압정제능력은 약 2백만 b/d의 증설에 그쳐 가동율이 더욱 향상되고 제품시장의 공급압박으로 인한 가격상승은 정제이윤의 확대에 이어질 것으로 분석된다.

원유시장에 있어 저유황 경질유와 고유황 중질유와의 가격차이는 더욱 확대될 것으로 전망된다. 그러나 중동의 고유황유 수입증대로 인해 고유황유와 저유황유의 가격차이 확대는 더욱 크게 확대될 전망이며 중동의 원유가 전반적으로 아시아·태평양지역의 원유에 비해 약간 경질인 점을 감안하면 경질원유와 중질원유의 가격차이 확대는 가속화되지 않을 것으로 예상된다.

아시아·태평양지역에 있어 경질석유제품과 중질제품의 가격차이 역시 더욱 확대될 전망이다. 이는 아시아·태평양지역의 경질제품소비는 '95년까지 약 3백만 b/d 증가하는데 반해 분해능력은 66만 b/d의 증설에 그침에 따라 경질제품의 공급부족이 심화, 경질제품의 가격상승이 예상되기 때문이다. 반면 현재의 중질연료유 공급과잉은 90년대 중반에도 해결되기 어려울 것으로 보인다.

아시아·태평양지역 각국별 석유생산과 정제능력, 석유 소비를 대비해봄으로써 향후의 원유 교역가능성을 파악해 볼 수 있다. 현재 아시아·태평양지역의 주요 원유수출국은 인도네시아, 말레이시아, 브루나이 및 중국으로써 역대 총 수출량은 '90년 상반기 현재 약 1.5백만 b/d에 이르고 있으며 이들 국가의 '95년 수출량은 국내 소비증가로 인해 원유 및 제품의 수출에 있어 현재 수준보다는 감소할 전망이다.

반면 브루나이는 현재의 수출량 수준을 유지할 것으로 보이며 수출증대 가능국은 濠洲, 신규 수출국으로는 파푸아뉴기니아, 베트남이 유력시되고 있다.

아시아·태평양지역 각국별 석유생산 전망과 상압정제능력의 가동율을 85%로 산정할 경우 현재의 산유국은 대부분 '95년까지 원유수출국의 위치를 차지할 것이지만 수출량에 있어서는 다소 변동이 있을 전망이다. 인도네시아의 원유수출은 현재보다 약간 증가할 것이며 수출증가가 예상되는 국가는 파푸아뉴기니아, 베트남 및 濠洲로 분석되고 있다. 말레이시아와 브루나이는 현재수준을 유지하고 中國은 오히려 감소할 전망이다.

석유소비국의 원유수입은 큰 폭으로 증가할 전망인데 이는 국내 소비증가에 대처하기 위해 각국이 정제능력을 증설하고 있기 때문이다. 원유수입이 급증할 것으로 예상되는 국가는 태국, 한국, 일본 및 대만이며 싱가포르의 정제능력 증설로 인한 수출용 원유수입이 증가할 전망이다.

아시아·태평양지역의 원유시장에 있어 큰 폭의 변화는 예상되지 않는 반면 제품시장에 있어서는 상당한 변화가 예상되고 있다. 즉, 현재 석유제품을 수출하고 있는 인도네시

아는 국내 소비증가와 더불어 정제능력의 미비로 인해 제품의 수입국으로 전락할 가능성이 높다. 中國 역시 '90년 상반기 현재 약 8만 b/d의 제품을 수출하고 있으나 국내 소비 증가로 인해 수입국으로 바뀔 전망이다. 반면 말레이시아는

현재의 제품수입국에서 수출국으로 전환될 가능성이 높으며 대만 역시 제품의 수입국에서 수출국으로 격상될 가능성이 높다.

아시아·태평양지역의 원유 및 석유제품 수급 실적 및 전망

(단위 : 천 b/d)

	1989년		1990년		1995년	
	원유	제품	원유	제품	원유	제품
인도네시아	620.0	117.5	671.1	-30.1	918.8	-47.8
말레이시아	372.0	-36.0	365.3	-50.2	436.0	32.0
싱가포르	-742.0	300.0	-897.0	558.4	-964.8	645.8
중국	450.0	8.0	451.3	-2.1	410.9	-208.9
호주	-45.0	-36.0	-22.8	1.2	198.0	-148.0
태국	-136.0	-102.0	-135.1	-166.7	-451.2	-168.9
대만	-430.0	-34.7	-449.6	-92.0	-609.5	7.0
한국	-827.0	-18.2	-915.9	-115.3	-1,402.5	-247.5
인도	-355.0	-100.0	-352.3	-127.6	-373.3	-516.8
일본	-3,463.0	-1,160.0	-3,695.5	-963.0	-3,934.4	-675.2
기타국	-236.0	-274.3	-245.9	-313.4	-153.4	-1,593.6
합	-4,794.7	-1,335.7	-5,226.4	-1,300.8	-5,572.5	-3,304.5

아시아·태평양지역의 원유 및 석유제품 수급 전망(1995년)

(단위 : 천 b/d)

	석유 생산	상업정제 공급능력			고도정제 분해능력		접촉개질		석유소비		
		총능력	80% 기동	85% 기동	총능력	설비율(%)	총능력	설비율(%)	총소비	경질제품	경질화(%)
인도네시아	1,790	1,025	820	871	413.4	40.3%	73.3	7.2%	919	754	82.0%
말레이시아	725	340	272	289	0	0.0%	50.5	14.9%	257	172	66.9%
싱가포르	0	1,135	908	965	288.8	25.4%	58.3	5.1%	319	125	39.2%
중국	3,000	3,046	2,437	2,589	987	32.4%	121.0	4.0%	2,798	1,801	64.4%
호주	810	720	576	612	190.3	26.4%	181.6	25.2%	760	598	78.7%
태국	41	579	463	492	58.6	10.1%	26.3	4.5%	661	452	68.4%
대만	2.5	720	576	612	85	11.8%	122.5	17.0%	605	327	54.0%
한국	0	1,650	1,320	1,403	150	9.1%	90.5	5.5%	1,650	963	58.4%
인도	685	1,245	996	1,058	337.1	27.1%	34.1	2.7%	1,575	1,178	74.8%
일본	10.5	4,641	3,713	3,945	696.7	15.0%	531.1	11.4%	4,620	2,860	61.9%
기타국	371	617	494	524	105.9	17.2%	76.4	12.4%	2,118	1,425	67.3%
합	7,435	15,303	12,242	13,008	3,312.8	21.6%	1,365.6	8.9%	16,312	10,661	65.4%

V. 시사점 및 대응책

1. 아시아·태평양 정제산업의 환경변화

아시아·태평양지역은 세계 인구의 점유율이 높음에도 불구하고 1인당 석유소비는 선진국 수준에 훨씬 미치지 못하기 때문에 지속적인 소비증가의 가능성이 높다. 공업화 및 도시화의 빠른 진전, 인구의 지속적인 증가 및 고도 경제 성장으로 인해 향후 석유소비의 증가잠재력은 매우 높을 것으로 예상된다.

지금까지 고찰한 석유생산 및 소비에 있어 구조적인 변화에 대처하기 위해 각국의 정제산업은 막대한 재원을 투자하

여 정제능력의 증설을 추진·계획하고 있다. 이러한 전망에 의하면 향후 아시아·태평양지역의 정제산업은 상압 및 고도설비의 정제마진이 높은 수준을 유지할 것으로 기대되지만 정제산업을 둘러싸고 있는 주변환경이 예상밖의 변화를 겪을 가능성도 내포하고 있는 실정이다.

즉 아시아·태평양지역의 정제산업에 있어 예년과 달리 경쟁 심화와 더불어 급속한 연료 대체현상이 기대되는데 특히 최종에너지중에서 전력소비증가율이 높을 것으로 보인다. 이는 곧 기존의 석유수요가 전력으로 대체됨으로써 석유소비증가율이 예상 밖으로 낮을 가능성이 내포되어 있다.

또한 각국이 그동안 취해왔던 석유산업의 자율화추세는 석유소비의 증가에 더욱 기여할 것임은 물론 정제능력의 증

을 가속화시킬 가능성이 높은 반면 규제완화에 따른 시설 가용가능성을 배제할 수 없다. 특히 국내 가격체계에 대한 정부의 규제를 완화한다는 것은 곧 최종 소비자가격이 국제 가격과 밀접하게 상관관계를 맺음으로써 국제가격 상승시키는 경질제품의 소비가 급격히 감소할 가능성이 높으며 또한 그 역도 성립할 것으로 보인다.

역의 공급국가인 중동의 정제산업이 향후 능력증설에 어떻게 대처할 것인가의 문제가 주목되고 있다. 앞에서 언급했듯이 현재로서는 中東의 제품공급력은 크게 증대되지 않을 것으로 예상되지만 中東 각국이 아시아·태평양지역에 대한 고부가가치의 수출을 항상 염두에 두고 있기 때문에 향후 제품가격의 추이에 따라 中東의 정제능력이 크게 증가할 수 있는 불확실성도 배제할 수 없기 때문이다.

또한 아시아·태평양지역 각국의 환경규제가 점차 엄격해지고 있는 점은 향후 정제산업의 비용상승요인과 직결될 것으로 예상된다. 싱가포르, 대만을 비롯하여 日本 등의 주요국에 있어 정제시설의 입지선정이 점차 어려워지고 있는데 이는 곧 계획에서 건설단계까지의 기간이 더욱 장기화됨으로써 건설비용이 상승할 것이다. 아울러 시설운영시 공해물질방지를 위한 시설투자의 증대는 곧 운영비의 상승으로 이어질 것이다.

이와같은 요소는 80년대 후반부터 증가추세에 있는 정제이윤을 감소시킬 가능성으로 작용할 것이다. 따라서 이러한 환경변화에 능동적으로 대처하고 현재 가속화 되고 있는 개방·국제화에 대처하기 위해서는 정제산업의 융통성이 어느 때보다 강조된다고 할 수 있다. 향후 아시아·태평양지역의 정제산업이 위와 같은 불확실성에 대비하기 위해서는 기술적인 혁신 뿐만 아니라 원유공급의 경제적인 확보, 판매방식의 개선등을 적극적으로 수행할 필요가 있다.

2. 시사점

향후 아시아·태평양지역을 포함한 세계의 석유시장은 원유가격과 제품가격에 있어 질적인 차이에서 상대적인 변화가 발생할 것으로 예상된다. 걸프사태를 계기로 사우디는 시장 지배력을 강화시키고 있으며 이를 위해 해외 석유비축을 증강시키고 있다. 이러한 사우디의 전략은 수출가격인상보다는 수출물량증대를 통해 달성될 가능성이 높으며 이는 바로 원유가격의 안정에 기여할 것으로 예상된다.

향후 아시아·태평양지역의 정제설비는 상업 및 고도정제설비 모두 소비증가를 충족시키지 못할 것으로 예상됨에 따라 상업·고도정제마진은 높은 수준을 유지할 것으로 전망된다.

원유중에서도 저유황유와 경질유의 가격상승이 상대적으로 고유황유 및 중질원유에 비해 상대적으로 높을 것이다.

이는 경질제품의 빠른 수요증가와 각국의 연료유 유황분 감축노력이 더욱 강화되고 고도설비의 증설이 경질화속도를 따라가지 못하기 때문이다.

연료유의 유황성분감축에 관한 문제는 역의 선진국의 압력과 역내 각국에서의 정치적인 문제와 관련성이 깊다는 점을 고려해 볼 때 저유황원유의 상대적인 가격상승은 크지 않을 전망이다. 이는 유황성분에 의한 환경오염을 방지하기 위한 탄소세 신설등이 서유럽과 미주지역을 중심으로 전개되고 있어 이러한 압력이 아시아·태평양지역에 파급되기에는 다소 시일이 걸릴 것으로 판단된다.

경질제품을 중심으로한 석유소비 증가는 동 제품의 상대적인 가격상승을 유발시킬 것이다. 이는 저유황·경질유의 증산 어려움과 함께 고도정제설비의 증설이 경질제품의 수요를 충족시키지 못하는에서 기인할 것으로 보인다. 향후 제품시장은 경질제품의 공급압박, 중질제품의 공급과잉으로 가격 스프레드 역시 계속 확대될 전망이다.

3. 정제산업의 대응책

원유구매에 있어 경질원유는 장기계약, 중질원유는 현물구매의 형태를 갖는 것이 바람직하다. 경질원유의 가격상승은 중질원유에 비해 높을 것으로 보이며 또한 공급중단의 사태발생시 경질원유의 가격상승폭이 중질원유에 비해 상대적으로 크기 때문에 장기적인 안정공급이 바람직하다. 반면 중질원유의 가격상승은 상대적으로 낮기 때문에 현물시장을 활용하는 것이 원유의 도입가격관리에 도움이 될 것으로 예상된다.

원유도입가격의 리스크를 줄이기 위해 선물시장에 참여하는 것이 바람직하다. 걸프사태기간중 경질원유의 가격변동폭이 더욱 컸다는 사실은 선물시장을 통한 위험 분산의 가능성이 높다는 것을 말해주고 있다. 걸프사태기간중 유종간 대체비용이 높은 원유, 즉 저유황경질유인 Brent와 고유황 중질유인 Dubai와의 가격스프레드는 다른 유종간의 스프레드의 축소에도 불구하고 여전히 높은 수준을 나타내고 있었다는 점은 향후 선물시장참여시 시사하는 바가 크다고 볼 수 있다.

향후 아시아·태평양지역의 석유수급상황에 신속적으로 대응하기 위해서는 상업정제시설의 증대보다는 고도설비의 증설에 더욱 치중해야 할 것으로 보인다. 이는 경질제품의 가격상승에 비해 중질연료유의 가격하락이 예상되기 때문에 역내 시장여건을 활용하기 위해서는 중질연료유를 수입, 분해하여 경질제품의 생산을 증대시킬 수 있을 것이다.

막대한 투자비가 요구되는 고도설비의 가동율을 증대시키기 위해 정제시설간 상호연계를 추진할 필요가 있다. 각 정제시설별 능력을 효과적으로 활용하기 위한 정제방식으

로써 상압시설과 고도설비, 고도설비와 고도설비를 연계시키는 정제복합센터의 건설을 통해 달성할 수 있을 것이다. 이러한 연계는 동일소유권의 정제시설에 국한되기 보다는 소유회사가 다르더라도 국가적인 개념에서 시설간 연계를 추진하는 방식을 택해야 한다. 이는 막대한 재원을 필요로 하는 정제설비의 수익성을 보장해 주는데 기여할 것이다.

휘발유의 생산을 위해 주로 접촉개질에 의존하고 있는 구조를 탈피하여 MTBE의 생산능력을 증대시키는 것이 시급한 과제이다. 접촉개질은 현재까지 아시아·태평양지역 휘발유시장의 주류를 이루어 왔던 휘발유의 옥탄가 경쟁시대에 적합한 시설이었지만 옥탄가 뿐만 아니라 환경문제를 고려한 청정휘발유의 경쟁으로 전환될 움직임이 강하다. 접촉개질시설은 방향족물질을 증대시키는 단점을 지니고 있기 때문에 청정휘발유시대에 적합치 않기 때문에 옥탄가의 향상에도 기여하면서 방향족을 대체할 수 있는 MTBE의 증산이 절실히 필요하다.

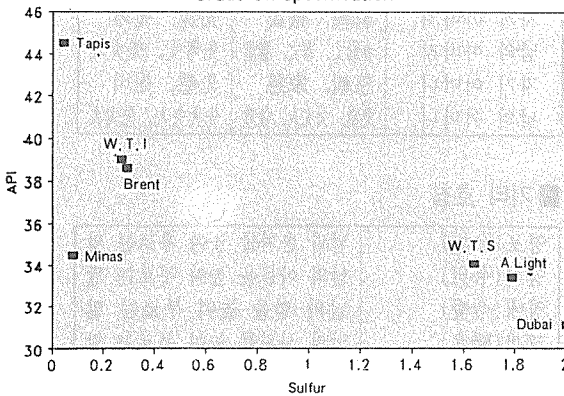
아시아·태평양지역 증질연료유의 공급과잉은 '90년대 중반까지 유지될 것으로 보이기 때문에 동 연료의 국내 수요진작 방안을 검토할 필요가 있다. 이러한 방안중의 일부

로써 증질연료유의 사용기술개발 및 세계조정을 들 수 있으며 日本은 이미 80년대초에 증질유 사용기술의 개발 및 수요진작방안을 수립·시행한 바 있다. 석탄과 증질연료유를 원료로 사용함으로써 사양산업인 석탄과 공급과잉인 증질연료유의 수요를 진작시킬 수 있는 석탄가스화기술의 적극적인 개발을 추진할 필요가 있다.

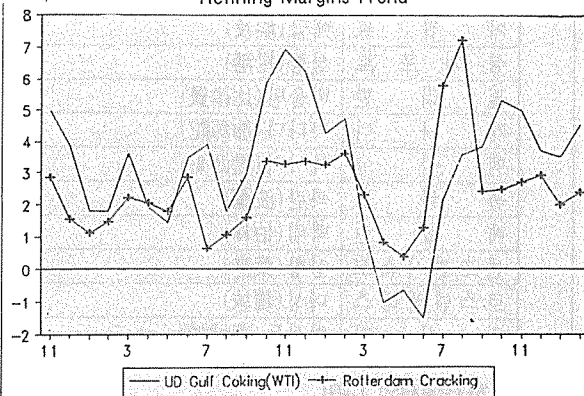
지리적으로 근접한 中國에 대한 증질연료유의 수출방안을 검토할 필요가 있다. 中國은 석탄소비의 비중이 세계에서 가장 높기 때문에 향후 석유소비의 증가잠재력은 크다고 볼 수 있다. 특히 中國은 경제규모가 매우 클 뿐만 아니라 경제개발을 시행한지 10년이 지나고 있어 경제성장이 예상보다 빠르게 진전되면 석유제품의 수입이 예상보다 클 가능성이 높다.

질프사태와 같은 단기적인 위기를 극복하고 국제가격의 급변동의 충격을 완화하기 위해서는 석유제품, 특히 경질제품의 비축을 증강시킬 필요가 있다. 비축의 목적은 공급안정성의 증대뿐만 아니라 가격안정의 목적을 동시에 추구할 필요가 있다. 이는 향후 석유시장에 있어 원유보다는 제품시장에서 수급불균형이 예상되고 있는 만큼 제품의 비축 필

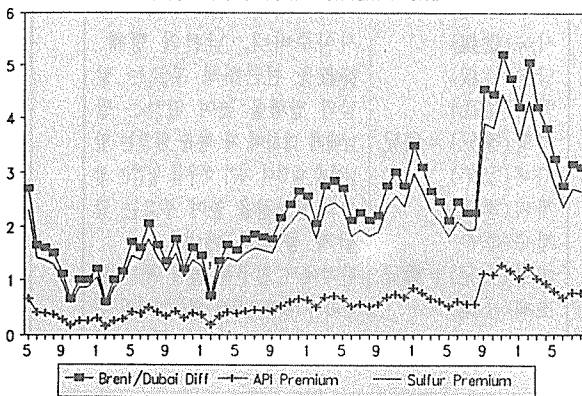
Crude Oil Specification



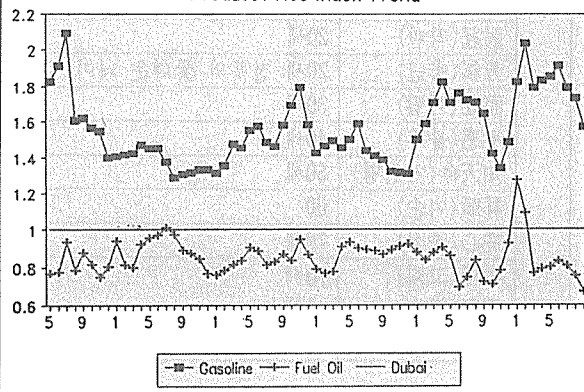
Refining Margins Trend



Price Difference & Premium Trend



Product Price Index Trend



2성이 더욱 강조되고 있다.

해의 정유산업에 대한 투자를 병행할 필요가 있다. 특히 청제능력 증설에 필요한 자본부족으로 외자도입을 적극적으로 지지하고 있는 인도네시아, 말레이시아 등은 자본투자에 유리한 정책을 시행하고 있을 뿐만 아니라 환경문제에 따른 비용손실을 달성할 수 있는 국가로 평가되고 있다. 또한 아시아·태평양지역의 극동에 위치하고 있는 한국으로써는

지리적인 단점을 보완하고 기후조건 차이로 인한 제품의 수급불균형을 해소하는데 기여할 수 있을 것이다.

원유의 안정공급을 달성하고 개발수입을 증대시키기 위해서는 해의 상류부문에 진출해야 하며 리스크가 높은 유전 개발보다는 원유생산증진기술(EOR)에 투자하는 방안이 투자자의 효율성을 높일 수 있을 것으로 보이며 이에 관한 검토가 요망된다. ♣

알아봅시다

■ 외국 국명(國名)·지명(地名)의 음역

국명	음역
네덜란드	화란(和蘭)
오스트리아	오지리(奧地利)·오국(奧國)
오스트레일리아	호주(豪洲)
프랑스	불란서(佛蘭西)
이탈리아	이태리(伊太利)
이집트	애급(埃及)
싱가포르	성항(星港)
필리핀	비올빈(比律賓)
캐나다	가나다(加那陀)
멕시코	묵서가(墨西哥)
폴란드	파란(波瀾)
베를린	백림(柏林)
샌프란시스코	상항(桑港)
로스앤젤레스	나성(羅城)
워싱턴	화성돈(華城頓)

■ 한자에서의 나이

志學(지학)	15세
弱冠(약관)	20세
芳年(방년)	20세 전후의 꽃다운 나이
而立(이립)	30세
不惑(불혹)	40세
知天命(지천명)	50세
耳順(이순)	60
從心(중심)	70세
古稀(고희)	70세
喜壽(희수)	77세
望九(망구)	81세

未壽(미수)	88세
望百(망백)	91세
白壽(백수)	99세

■ 부모 호칭

구분	살아계신 이	돌아가신 이
자기 아버지	家親, 嚴親	先親, 先考
남의 아버지	春府丈, 春丈, 春堂	先考丈, 先大人
자기 어머니	慈親, 家慈	先慈, 先비
남의 어머니	慈堂, 大夫人, 萱堂	先大夫人, 先夫人

■ 기타 호칭

영포(令抱)	남의 손자를 높여 부르는 말
영식(令息)	남의 아들을 높여 부르는 말
영애(令愛)	남의 딸을 높여 부르는 말
교객(驕客)	남의 사위를 높여 부르는 말
함씨(咸氏)	남의 조카를 높여 부르는 말
질녀(姪女)	자기의 조카딸
고부(姑婦)	시어머니와 며느리
시숙(媿叔)	시아주버니, 남편의 형제
당숙(堂叔)	從叔을 친근하게 부르는 말
백씨(伯氏)	남의 만형을 높여 일컫는 말
가형(家兄) = 舍兄	남에게 대하여 제 형을 일컫는 말
가제(家弟)	남에게 대하여 자기 아우를 일컫는 말
계씨(季氏)	남의 남동생을 높여 부르는 말
계수(季수)	남자 동생의 아내
대형(大兄) = 尊兄	편지에서 친구를 높여 쓰는 말
소제(小弟)	나이가 열살로부터 열두살까지 되는 사람에게 자신을 일컫는 말