

아시아시장의 석유산업 전망과 우리의 대응방안(下)

魯 東 雲

<에너지경제연구원 · 선임연구원>

VIII. 아·태지역 정제설비의 경제성추이 및 전망

1. 원유가격 및 유종간 Spread 전망

세계의 주요 원유 현물가격은 '86년의 유가하락 이후 지속적으로 상승, Dubai 가격(경상기준)은 '86년초의 10\$/B 수준에서 '92년 10월 현재 약 18달러 수준에 이르렀으며 WTI 가격은 '86년의 12\$/B에서 지속적으로 상승하여 '92년 10월 현재 약 22\$/B에 이르고 있다. Dubai 보다 약간 저유황, 경질인 Arab Light는 Dubai 보다 배럴당 0.5달러 높은 수준에서 움직이고 있으며, WTI와 성분이 거의 비슷한 Brent 가격 역시 WTI보다 1.0\$/B 낮은 수준을 유지하고 있다. 이와 같이 각 원유의 성분상 가격상승폭에는 차이가 있지만 가격추이는 동일한 방향으로 움직이고 있다.

80년대 후반부터 세계 원유시장에서 나타나고 있는 특징은 저유황 경질원유와 고유황 중질원유의 가격 Spread는 점차 확대되고 있는 점인데 이는 유황분에 의한 가격차이 보다는 원유의 경질도에 의한 가격차이로 추정된다. 국제 현물가격을 기준으로 대표적인 저유황 경질원유인 WTI(API 39.0 유황분 0.27%)와 고유황 중질원유인 Dubai(31.1, 2.0%)의 가격 스프레

드는 '87년초의 1.0\$/B에서 '92년 10월 현재 3.5\$/B까지 지속적으로 확대되었다. 경질도와 유황분이 비슷한 WTI의 가격은 Brent(API 38.6, 유황분 0.29%)보다 배럴당\$/B 정도 높은 수준을 유지하고 있으며 중동산 원유중에서 Dubai와 성분이 비슷한 Arab Light 가격 역시 Dubai에 비해 배럴당 0.4\$/B 높은 수준을 유지하고 있다. 반면 경질도는 비슷하지만 저유황인 Minas(API 34.5, 유황분 0.08%)와 고유황인 Arab Light(33.4, 1.19%)와의 가격 Spread는 배럴당 1.5~2.5\$/B을 유지하고 있다. 이와 같이 저유황원유와 고유황 원유의 가격 스프레드가 일정수준을 유지하고 있는 원인은 석유제품의 유황분 감축이 그동안 큰 폭으로 이루어지지 않은 것으로 풀이된다.

향후 아·태지역에서는 유황분 차이에 의해서 저/고유황 원유 및 석유제품의 가격 스프레드가 더욱 확대될 것이며, 특히 90년대 후반에 큰 폭으로 확대될 것으로 예상된다. 이는 아·태지역의 원유시장에 있어 중동산 고유황 경질원유의 수입증가로 인해 90년대에 원유의 중질화는 크게 진전되지 않은 반면, 고유황화가 빠른 속도로 진전되고 아·태지역을 비롯한 세계 각국이 추진하고 있는 석유제품의 저유황계획이 대부분 90년대 중반에 실행에 옮겨지기 때문이다.

경질/중질원유간 가격 스프레드는 현재의 수준이 유

유종별 원유가격 및 가격 스프레드 전망

(단위 : \$/b)

	1992	1995	2000	증가율(2000/'92)
원유 현물가격		(고유가)	(고유가)	
- 고유황원유 A/L	17.70	18.78 (22.50)	21.77 (26.00)	3.0%
Dubai	17.22	18.38 (22.10)	21.37 (25.60)	3.0%
- 저유황원유 WTI	20.76	22.73 (26.45)	27.14 (31.37)	3.9%
Minas	19.23	20.78 (24.50)	28.49 (32.72)	5.8%
스프레드 (고/저유황원유)				
- WTI/Dubai	3.54	4.35	5.77	\$ 0.28/b1
- Minas/Arab Light	1.53	2.00	6.72	\$ 0.65/bb1

<주> '92년가격은 11월까지의 평균 가격임. 증가율 및 증가추이는 연평균임.
 (고유가)는 전망치보다 유가수준이 높은 경우(East West Center의 전망가격)임.
 <자료>Petroleum Market Intelligence, 1992년 각호

지되고 고유황/저유황 원유간 스프레드는 과거의 추이가 지속된다는 가정하에서 유종간 가격 스프레드를 전망했으며 A. Light 가격은 정상가격을 기준으로 연평균 3% 증가하는 것으로 가정했다. 따라서 A. Light 가격은 '92년의 21.77\$/B (평균가격)에서 '95년에는 18.78\$/B, 2000년에는 21.77\$/B에 이를 것이며, 성분이 비슷한 A/L와 Dubai, WTI와 Brent의 가격 스프레드는 현재의 수준이 2000년까지 유지될 것이다.

반면 저유황 원유가격은 빠르게 상승, WTI의 가격은 '95년과 2000년에 각각 22.73\$/B, 27.14\$/B에 이르러 WTI와 Dubai의 가격 스프레드는 '92년의 3.54\$/B에서 '95년에 4.35\$/B, 2000년에는 5.77\$/B까지 확대될 전망이다. 저유황 원유인 Minas 가격 역시 빠른 속도로 상승, '95년에는 20.78\$/B, 2000년에는 28.49\$/B에 이르러 A. Light와의 가격 스프레드는 '92년의 1.53\$/B에서 2000년에는 6.72\$/B까지 확대될 전망이다.

2. 석유제품/원유 가격 스프레드 전망

아·태지역에서는 석유수요의 빠른 증가와 정제설비의 부족으로 인해 중유를 제외한 제품의 가격이 상승하고 있으며, 특히 경질/중질제품간 수급차이로 경질제품의 가격상승에 비해 중질제품의 가격은 정제 내지 하락하고 있는 추이다. 휘발유가격은 '86년초의 16\$/B에서 '92년 10월 현재 27\$/B까지, 나프타가격은 11\$/B에서 '92년에는 20\$/B까지 상승했다.

등유가격은 12\$/B에서 28\$/B까지 상승했으며, 경유가격도 빠른 속도로 상승, '86년의 14\$/B에서 '92년 현재 27\$/B까지 상승했으나 중유(유황분 3.5%)의 가격은 '86년이후 현재까지 10\$/B 선을 유지하고 있다.

Dubai 원유가격 대비 휘발유의 가격은 '86년초의 4\$/B에서 '92년 10월 현재 10\$/B까지 확대되었으며, 나프타 역시 휘발유와 비슷한 가격추이를 보이고 있다. 경유 가격은 '86년초의 2\$/B에서 '92년 현재 9\$/B까지 큰 폭으로 확대, 휘발유와의 가격차이는 배럴당 '86년의 2\$/B에서 현재는 가격차이가 거의 없는 상황인데 이는 경유의 공급부족이 빠른 속도로 진행되어 왔기 때문이다. 중유(3.5%)가격은 '86년초 원유보다 1.5\$/B정도 낮은 수준이었으며, 점차 확대되어 '92년 현재 원유가격보다 6\$/B 낮은 수준까지 확대되었다.

아·태지역에서 석유제품과 원유(Dubai 기준)와의 가격 스프레드는 공급부족이 해소되는 휘발유를 제외한 제품에서 확대될 것으로 전망된다. 휘발유는 현재의 공급부족이 90년대에 해소될 것으로 전망됨에 따라 원유와의 가격 스프레드는 현재의 수준('92년 평균 9.77\$/B)을 유지, 휘발유가격은 '95년과 2000년에 각각 28.15\$/B, 31.14\$/B에 이를 것으로 예상된다.

나프타의 공급부족은 중등의 수입으로도 해소되지 않고 확대되기 때문에 원유와의 가격 스프레드는 과거

의 확대추이(연간 0.145 \$/B)가 지속되어 스프레드는 '95년에 3.31 \$/B, 2000년에는 4.03 \$/B에 이를 것이다. 나프타가격은 '95년과 2000년에 각각 21.69 \$/B, 25.40 \$/B에 달할 전망이다. 등유의 공급부족은 중동의 수입으로 해소되기 때문에 현재의 가격 스프레드(8.67 \$/B)에 중동까지의 제품수송비(극동지역 기준 1.94 \$/B)가 추가될 것으로 보여 '95년과 2000년에 각각 28.99 \$/B, 31.98 \$/B에 이를 것으로 전망된다.

경유 역시 중동의 수입이 이루어진다 할지라도 공급부족은 빠른 속도로 확대되기 때문에 과거의 원유와의 가격스프레드 확대추이(연간 0.70 \$/B)가 지속되어 가격 스프레드는 '95년에 10.42 \$/B, 2000년에는 13.92 \$/B에 이를 것으로 전망된다. 경유가격은 '95년과 2000년에 28.80 \$/B, 35.29 \$/B에 이르러 '95년 이후에는 휘발유가격을 상회할 것으로 전망된다.

유황분 3.5%의 중유가격은 유황분규제의 강화에 따라 동 제품의 가치가 계속 낮아질 것으로 보여 원유가격에 비해 지속적으로 하락할 전망이다. 스프레드 확

대추이(연간 -0.25 \$/B)가 유지되어 중유가격은 원유가격 대비 '95년에 4.93 \$/B, 2000년에는 6.18 \$/B 낮은 수준에 달할 전망이다. 0.3% 저유황 중유의 가격 스프레드는 90년대 후반부터 그 가치가 상승할 것으로 보여 현재의 가격 스프레드(-2.07 \$/B)를 유지, '95년과 2000년에는 가격이 16.31 \$/B, 19.30 \$/B에 이를 전망이다.

3. 아·태지역의 Netback Margin 전망

아·태지역의 정제마진은 지속적으로 흑자를 유지하고 있을 뿐만 아니라 Simple과 Complex의 정제마진이 큰 폭을 유지하고 있다. 80년대 후반이후 석유제품의 공급부족이 심화됨에 따라 정제마진은 지속적으로 흑자를 유지했는데 '88년 이후 Dubai의 싱가포르시장 정제마진(상압기준)은 2 \$/B를 유지했으나, '92년에는 약 1 \$/B수준으로 하락했다.

아·태지역에 있어 상압정제마진과 고도정제마진이 있어서는 큰 차이가 발생하고 있다. '93년 2월 10일, 싱가포르시장에서 Dubai의 Complex 정제마진이 Sim-

석유제품가격 및 원유/제품간 가격 스프레드 전망

(단위 : \$/b)

	1992	1995 (고유가)	2000 (고유가)
현물가격			
- LPG	12.00	8.64	15.33
- 나프타	20.09	21.69 (25.41)	25.40 (29.63)
- 휘발유	26.99	28.15 (31.87)	31.14 (35.37)
- 등유	25.89	28.99 (32.71)	31.98 (36.21)
- 경유	25.54	28.80 (32.52)	35.29 (39.52)
- 중유(3.5%)	13.04	13.45 (17.17)	15.19 (19.42)
- 중유(0.3%)	15.15	16.31 (20.03)	19.30 (23.53)
제품/원유 가격 스프레드			
- LPG	- 5.22	- 9.74	- 6.04
- 나프타	2.87	3.31	4.03
- 휘발유	9.77	9.77	9.77
- 등유	8.67	10.61	10.61
- 경유	8.32	10.42	13.92
- 중유(3.5%)	- 4.18	- 4.93	- 6.18
- 중유(0.3%)	- 2.07	- 2.07	- 2.07

<주> '92년 가격은 연평균 가격임. LPG가격은 Poten & Partner Inc의 "World Trade in Liquefied Petroleum Gases, 1992"의 대 일본 사우디 판매가 전망치를 인용했음. 고유가는 East West Center의 A.Light 전망치에 근거한 가격임.

ple 정제마진보다 4.78\$/B 높은 수준을 나타내고 있다. 이는 고도정제마진(4.98\$/B)이 상압정제마진(0.24\$/B)보다 약 20배 이상 높고 동일한 원유를 고도정제설비로 생산할 경우 부가가치를 20배(4.78\$/B) 이상 향상시킬 수 있다는 점을 시사하고 있다.

정제마진을 분석하는데 있어 원유가격을 석유제품 가격으로 환산시키는 순제품가치(Netback Value)가 중요한 기준이 되고 있으며, 원유가격과 제품별 가격, 제품별 생산수율이 순제품가치에 가장 큰 영향을 미치고 있다. 원유가격은 아·태지역 정제 마진의 지표로 사용되고 있는 Dubai와 A. Light로 한정했으며, 제품별 생산수율을 추정하기 위해 상압설비의 경우 두 원유의 대표수율을 적용했다. 분해설비는 접촉, 수소분해 설비외에 열분해설비도 포함시켰으며, 분해설비율은 아·태지역 평균을 적용했다.

원유수송비는 중동과 싱가포르간 '92년의 수준(A/L은 0.5\$/B, Dubai는 0.47\$/B)이 유지되는 것으로 가정했으며, 정제비용은 고려하지 않았다.

원유 1배럴에서 창출되는 제품의 총가치(GPW)에서 원유 및 수송비용을 차감하는 계산과정을 거친 Arab Light와 Dubai의 Netback Margin은 다음 표와 같다. 즉, 제품/원유간 가격 스프레드 확대로 인해 Netback 마진은 상압과 고도정제설비 모두 큰 폭으로 증가하며 정제제품/원유의 빠른 스프레드 확대로 상압설비(Simple Refinery)보다는 고도화된 정제설비(Complex Refinery)의 Netback Margin이 더 빠르게 증가할 것으로 전망된다. Dubai의 상압마진은 2000년에 1.26\$/B에 이르러 '92년 대비 연평균 3.8% 증가하지만 고도정제마진은 8.33\$/B에 달해 연평균 9.4% 증가할 전망이다.

Netback Margin전망에 있어 또다른 특징은 Simple과 Complex 정제마진의 폭이 점차 확대되어 고도정제설비의 경제성은 대폭 상승될 것으로 전망된다. Dubai의 Simple Netback 마진은 '92년의 0.97\$/B에서 2000년에는 1.26\$/B로 상승하여 배럴당 0.29달러가 증가하는 반면 Complex 마진은 3.88달러가 증가한 8.33\$/B에 이를 전망이다. Simple과 Complex 정제마진 역시 '92년의 3.48\$/B에서 2000년에는 7.07\$/B까지 확대될 것으로 전망된다. 이는 같은 기간에 고도정제마진이 상압마진보다 배럴당 3.59달러정도 높게 증가한다는 점과 동일한 원유가 고도정제설비에 사용될 경우 상압설비보다 그 부가가치가 7.07\$/B 높아진다는 점을 시사해준다.

이와 같은 Netback 마진의 대폭적인 상승으로 발생할 과잉 정제마진은 국제 원유가격 상승요인으로 작용될 전망이다. Complex Refinery의 고정비와 운영비를 회수할 수 있는 정제비용은 현재 약 3~4\$/B로 추산되고 있어 '95년에는 배럴당 약 2.9~1.9\$/B의 과잉마진(Dubai 기준)이 발생하고 2000년에는 5.3~4.3\$/B의 과잉마진이 발생할 전망이다. 중동 산유국은 유가결정에 Netback방식을 적용하고 있기 때문에 정제산업이 취하는 과잉마진의 전부 혹은 일부를 원유가격 상승을 통해 흡수할 것으로 예상된다. 고도정제설비의 정제비용이 연평균 3% 증가할 경우, 과잉정제마진은 '95년과 2000년에 2.8~1.6\$/B, 4.6~3.4\$/B에 이르러 90년대 후반에 아·태지역으로 수출되는 중동 원유가격(Dubai 기준)은 전망치에 비해 최고 과잉정제마진만큼 상승될 것으로 예상된다. 이 경우 원유가격은 24~26\$/B에 이를 것이며, 고유가의 경우에는 28~30\$/B에 이를 전망이다.

싱가포르 시장의 정제마진 현황('93.2.10일 기준)

(단위 : \$/b)

	총제품가치		수 송 비	Netback Value		현물가격	정제마진		마 진 차 이
	Simple	Complex		Simple	Complex		Simple	Complex	
Dubai	17.49	22.36	0.93	16.56	21.43	16.11	0.45	5.32	4.87
A. Light	17.15	21.96	1.00	16.15	20.96	16.51	- 0.36	4.45	4.81

<주> A/L의 현물가격은 Dubai에 비해 \$0.4/bbl 높은 것으로 적용했음.

<자료> Petroleum Argus, 1993.2.15

아·태지역의 Netback Margin 전망

(단위 : \$/B)

	1992	1995	2000	증감('92~'00)
Simple Refinery				
- Arab Light	0.40	0.51	0.83	0.43
- Dubai	0.97	1.05	1.26	0.29
Complex Refinery				
- Arab Light	3.92	5.35	8.16	4.24
- Dubai	4.45	5.88	8.33	3.88

<주> '92년의 Netback Margin은 11월까지의 제품가격과 연초의 정제설비를 기준으로 추정했음. 원유 수송비의 경우 중등-싱가폴을 기준, Arab Light는 0.5\$/B, Dubai는 0.47\$/B를 적용했음. 정제비용은 제외시켰음.

4. 접촉개질 설비의 경제성 전망

개질시설의 경제성을 나타내주는 가솔린과 나프타의 가격 Spread는 80년대 후반에 일정 수준을 유지하고 있는데 가솔린 가격은 나프타보다 약 6\$/B정도 높은 수준에서 움직이고 있다. 휘발유의 공급부족이 90년대 중반에는 공급과잉, 후반에는 수급균형을 유지할 것으로 전망되는 반면 나프타의 공급부족은 중반까지 '90년 수준을 유지한 이후 후반에는 확대될 전망이다. 휘발유와 나프타의 수급전망에 따라 가솔린과 나프타의 가격 Spread는 '92년의 평균 6.9\$/B에서 '95년에는 6.46\$/B, 2000년에는 5.74\$/B로 축소됨으로써 개질설비의 경제성은 다소 하락할 것으로 전망된다. 가격 스프레드가 축소된다 할지라도 유럽시장 기준 '92년 현재 개질시설의 full cost를 회수할 수 있는 가격 스프레드는 3.3\$/B, Break-even 수준은 2.1\$/B이기 때문에 아·태지역의 개질설비 경제성은 '90년대에 충분히 확보될 수 있을 것으로 전망된다.

5. 분해설비의 경제성 전망

분해설비의 경제성지표인 경질/중질제품간 가격스프레드는 경질제품의 가격상승, 중질제품의 가격하락 내지 정체로 인해 지속적으로 확대되고 있는 추이이다. 접촉분해설비의 경제성을 나타내주는 휘발유와 중유(유황분 3.5%)의 가격 스프레드는 '86년초의 배럴당 4\$/B에서 '90년에는 10\$/B, '92년 10월 현재는 14\$/B까지 확대되었으며 쿠웨이트의 고도정제시설이 파괴된 걸프사태기간에는 최고 28\$/B까지 확대된 바 있다. 유황분 0.3%의 Waxy Residue 가격은 3.5% 중

유보다 배럴당 2달러 높은 수준을 유지하고 있다.

휘발유/중유의 가격 스프레드는 휘발유가격의 증가세가 중유가격의 증가세를 상회함에 따라 '90년대에는 지속적으로 확대되어 가격 스프레드는 '92년의 13.95\$/B에서 '95년에는 14.7\$/B, 2000년에는 15.95\$/B에 이를 것으로 전망된다. 유럽시장에서 '92년 현재 접촉분해시설의 full cost까지 회수할 수 있는 수준은 11.2\$/B(95\$/t)이며, Breakeven 수준은 9.47\$/B(80\$/t)에 이르고 있어 향후 아·태지역의 접촉분해 경제성은 확보될 수 있을 것으로 전망된다.

수소분해설비의 정제마진은 경유가격의 빠른 상승으로 인해 90년대에 큰 폭으로 향상될 전망이다. 경제성을 대표적으로 나타내주는 경유/중유의 가격 스프레드는 '92년 평균인 12.5\$/B에서 '95년에는 15.35\$/B로 확대된 이후 2000년에는 16.79로 확대, 수소분해설비의 경제성은 2000년까지 4.3\$/B이 증가하여 접촉분해설비(2.0\$/B)보다 큰 폭으로 상승될 전망이다.

접촉 및 수소분해설비의 경제성을 복합적으로 나타내주는 (가솔린+경유)와 중유와의 가격 스프레드는 '86년초의 7\$/B에서 '92년 현재 15\$/B까지 이르고 있다. 복합 가격 스프레드는 '92년의 13.23\$/B에서 '95년에는 15.03\$/B로 확대된 이후 2000년에는 18.03\$/B까지 확대될 것으로 전망된다. 이와 같이 복합 경제성이 대폭 향상되는 것은 경유가격의 빠른 상승에 따른 수소분해설비의 경제성 증대에서 주로 기인되고 있다.

아·태지역의 고도 정제설비 경제성 지표 전망

(단위 : \$/B)

	1992	1995	2000
접촉개질 경제성			
- 휘발유/나트타 스프레드	6.90	6.46	5.74
- 비용회수 수준	3.30	3.61	4.18
접촉분해 경제성			
- 휘발유/중유 스프레드	13.95	14.70	15.95
- 비용회수 수준	11.20	12.24	14.19
수소분해 경제성			
- 경유/중유 스프레드	12.50	15.35	20.10
분해설비 복합 경제성			
- (휘발유+경유)/중유 스프레드	13.23	15.03	18.03
탈황설비 경제성			
- 저유황/고유황원유 스프레드	1.53	2.00	6.72

<주> 가격은 경상가격 기준임.

'92년은 실적치이며 각 설비의 비용회수 수준은 설비의 정제비용이 연평균 3% 증가하는 경우를 적용했음.
탈황설비의 경제성은 Arab Light와 Minas의 가격 스프레드를 적용했음.

6. 탈황설비의 경제성 전망

석유제품의 환경규제 강화에 따른 저유황/고유황 원유 간 가격 스프레드 확대는 향후 탈황설비의 경제성 확보에 기여할 것으로 예상된다. 탈황설비가 경제성을 지닐 수 있는 기준을 저유황 원유와 고유황 원유의 가격 스프레드로 산정할 경우 2000년에 경제성 확보수준은 저유황 원유로 Minas와 고유황 원유인 Arab Light의 가격 스프레드 수준(6.72\$/B)에 이를 것으로 예상된다. 즉, 고유황 원유(Arab Light)를 저유황원유(Minas)로 전환시키는데 소요되는 탈황설비의 건설비용은 두 원유 간 가격스프레드에 수렴한다고 볼 수 있다.

PEL의 분석에 의하면 탈황설비의 경제성수준은 중유 톤당 30달러(4.75\$/B)로 추정하고 있어 현재 Minas와 Arab Light의 가격 스프레드(1.5~2.0\$/B)는 경제성이 없는 수준으로 판단된다. 그러나 석유제품의 저유황화계획이 본격적으로 실시되는 90년대 중반 이후에는 저/고유황간 원유 및 제품의 가격 스프레드가 확대될 것으로 예상되며 미국의 저유황 경유(유황분 0.05%)사용이 의무화되면 가격 스프레드가 추가적으로 확대(1.5\$/B)될 가능성이 높다. 아·태지역의 원유는 저유황인 특성을 지니고 있어 미국의 정

제산업은 아·태지역의 원유를 선호함에 따라 아·태지역에서 저/고유황 원유 가격 스프레드를 확대시킬 것으로 보인다. 따라서 아·태지역의 저/고유황 원유 간 가격 스프레드는 전망치보다 높은 수준을 유지할 것으로 예상된다.

VIII. 한국의 석유산업 과제와 대응 방안

1. 석유수요 및 경질화 전망

한국의 석유소비는 높은 경제성장과 낮은 석유가격으로 인해 빠른 속도로 증가했으며, 80년대 후반에 연평균 17.2%증가, '90년의 석유소비는 '85년의 1.9배에 해당된 976.3천b/d에 이르렀다. 석유소비의 급증으로 인해 78년에 63.3%의 최고 수준을 나타냈던 국내 에너지소비의 석유의존도는 정부의 탈석유정책으로 지속적인 감소 추이를 보였으나 88년부터 다시 증가, '90년에는 53.8%까지 이르렀다.

한국의 석유소비는 90년대에 연평균 7.7%증가, 아·태지역에서 태국 다음으로 높은 증가율을 나타낼 것으로 전망된다. 한국의 2000년 석유소비는 '90년대 953천b/d 증가한 1,929.3천b/d에 이르러 아·태지역에서는 일본, 중국 다음의 대규모 석유소비국의 위

한국의 석유수요 및 소비경질화 전망

(단위 : 천b/d)

	1985	1990	1995	2000	연평균 증가율	
					'85/'90	'90/'00
LPG	39.0	97.8	164.8	181.6	25.8%	7.1%
나프타	71.7	130.3	298.9	309.2	16.1%	10.1%
휘발유	19.0	64.9	156.2	181.6	36.0%	12.1%
등유·제트유	39.8	103.3	151.2	182.9	26.9%	6.6%
경유	143.0	267.0	409.5	551.3	16.9%	8.4%
경질제품	312.5	663.3	1,180.6	1,406.6	20.7%	8.7%
- 경질화율	60.3%	67.9%	70.8%	72.9%	-	-
연료유	196.8	297.7	459.1	487.6	10.9%	5.6%
기타	9.0	15.3	27.5	35.1	14.1%	9.7%
계	518.3	976.3	1,667.2	1,929.3	17.2%	7.9%

<주> '85년과 '90년은 실적치임, 전망치는 East West Center의 수치 인용
 <자료> 에너지통계연보, 1992

East West Center, Petroleum Product Balances for the Asia and Pacific Region ; 1995 and 2000, 1992. 8

치를 차지할 것으로 전망된다.

석유소비는 경질제품(중간유분 포함)을 중심으로 빠르게 증가할것으로 전망된다.

전체 석유소비의 증가분중 78.0%(743.3천b/d)는 경질제품이 차지, 석유소비의 경질화는 '90년의 67.9%에서 2000년에는 72.9%로 급상승할것으로 전망된다. 제품중에서 휘발유수요는 가장 빠른 속도로 증가, 90년대에 연평균 12.1%의 증가율이 예상되며 나프타와 경유의 수요도 빠르게 증가할 것으로 전망된다.

2. 정제설비 신·증설 계획 및 석유제품 수급 전망

한국의 '92년초 현재 상압정제능력은 1,163천b/d로 아·태지역에서 일본, 중국에 이어 3번째의 규모를 보유하고 있으며, 석유소비의 경질화 역시 높은 수준이나 설비고도화는 매우 낮은 수준에 머물고 있다. 분해설비는 수소분해설비가 22.0천b/d, 열분해설비가 19.0천b/d로서 상압설비 대비 3.5%의 고도화율에 불과, 아·태지역 전체의 22.4%에 훨씬 미치지 못하는

한국의 정제설비 신·증설 계획

(단위 : 천b/d)

	1992	신·증설	1995	신·증설	2000
상압설비	1,163.1	511.9	1,675.0	350.0	2,025.0
접촉분해	-	-	-	120.0	120.0
수소분해	22.0	30.0	52.0	60.0	112.0
열분해	19.0	-	19.0	-	19.0
- 분해설비율 (%)	1.9(3.5)		3.1(4.2)		11.5(21.5)
- (아·태평균, %)	17.8(22.4)		18.9(23.1)		24.3(29.0)
중질유 탈황	-	30.0	30.0	165.0	195.0
- 탈황설비율 (%)	-		1.8		9.6
-(아·태평균, %)	13.4		11.9		10.3
접촉개질설비	104.0	-	104.0	20.0	124.0

<주> 각연도 정제능력은 연초기준이며 '95년까지의 탈황 및 분해설비 신·증설계획은 '92년에 가동을 시작했음. 분해설비율의 ()내 수치는 열분해 포함 수치임.

<자료> 석유개발공사, 석유사전, 1992

석유협회, 2000년대를 향한 석유산업 발전전략(12회 석유세미나 자료)

Oil & Gas Journal, 1991. 12

수준이다. 개질설비능력은 104천b/d로 아·태 전체의 평균(9.8%)보다 낮은 8.9% 수준이며, 중질유 탈황설비는 아·태지역 전체가 13.4%인데 반해 한국은 보유하고 있지 않다('92년중에 30천b/d의 탈황설비가 동 시작).

한국의 정제설비 신·증설계획은 주로 90년대 후반에 이루어질 계획이다. 90년대 중반까지의 정제설비 신·증설 계획은 수소분해 30천b/d('92년 가동)이며, 상압설비는 '92년의 공칭능력 현실화조치에 의한 512천b/d의 증설이다. 90년대 후반에는 상압설비 350천b/d, 접촉분해와 수소분해설비가 각각 120천b/d, 60천b/d 신·증설될 계획이다. 중질유 탈황설비는 최근 각 정유사들의 신·증설계획으로 90년대에 165천b/d

가 증가될 계획이다. 이와 같은 계획이 실현되면 분해설비율은 2000년에 12.4%, 탈황설비율은 9.6%에 이르러 아·태지역 평균 고도화율보다 낮은 수준을 유지할 전망이다.

한국의 석유제품 공급부족은 90년대 중반까지 약 33천b/d 증가한 이후 2000년에는 '90년의 수준과 비슷한 209천b/d에 이를 것으로 전망된다. 제품별로는 나프타의 공급부족이 확대될 것이며, LPG와 휘발유의 공급부족은 소폭 확대되는 반면 등유의 공급부족은 축소될 것으로 전망된다. 경유의 공급부족은 90년대 중반부터 공급과잉으로 전환, 2000년에는 약 30천b/d의 수출여력이 생길 것으로 전망된다.

한국의 석유제품 수급 전망

(단위 : 천b/d)

	1990			1995			2000		
	생 산	수 요	과부족	생 산	수 요	과부족	생 산	수 요	과부족
LPG	27.7	93.1	- 65.3	57.1	164.8	- 107.7	91.3	181.6	- 90.3
나프타	86.9	114.0	- 27.1	177.8	298.9	- 121.1	226.6	309.2	- 82.6
휘발유	46.2	60.5	- 14.2	92.0	156.2	- 64.2	161.0	181.6	- 20.6
등유·제트유	64.7	79.6	- 14.8	132.7	151.2	- 18.5	170.4	182.9	- 12.5
경유	223.8	265.1	- 41.3	456.9	409.5	47.4	580.3	551.3	29.0
경질제품	449.5	612.2	- 162.7	916.5	1,180.6	- 264.1	1,229.5	1,406.6	-177.1
연료유	256.2	291.3	- 35.1	490.0	459.1	30.9	461.7	487.6	- 25.9
기타	12.0	14.7	- 2.7	23.9	27.5	- 3.6	28.9	35.1	- 6.2
계	717.7	922.0	- 204.3	1,430.4	1,667.2	- 236.8	1,720.2	1,929.3	- 209.1

<주> '90년은 실적치임, 수요전망치는 East West Center의 전망치 인용

<자료> 에너지통계연보, 1992

East West Center, Oil Product Balances in the Asia-Pacific Market, 1992. 9

3. 석유수입량 및 수입액 전망

한국의 석유수입량과 수입금액은 80년대 후반에 연평균 16.5%의 급격한 증가율을 기록, '90년의 석유수입량은 1,122.2천b/d에 이르렀다. 이 기간 원유수입량은 연평균 11.7% 증가한데 반해 석유제품의 수입량은 연평균 43.2% 증가, 총 석유수입량중에서 석유제품의 수입량이 차지하는 비중은 '85년의 10.8%에서 '90년에는 24.7%로 급증했는데, 이는 빠른 석유소비의 증가에 비해 정제능력의 확충이 이를 뒤따르지 못한 것으로 풀이된다.

석유수입금액은 '85년부터 '90년까지 연평균 10.2%

증가, '90년의 총 석유수입 금액은 90억달러에 달해 한국 총 수입액(697억달러)의 12.9%를 차지하였다. 동 기간 원유 수입액은 연평균 4.1%의 증가에 그친 반면 제품수입액은 연평균 43.2%의 급증세를 보여 총 석유수입금액중에서 제품수입액이 차지하는 비중은 '85년의 9.9%에서 '90년에는 28.3%로 급상승했다.

이와 같이 석유제품의 수입액이 급증하게 된 원인은 경유 수입량 및 수입단가의 대폭적인 상승에 의해 경유의 수입금액이 급증했기 때문이다. 경유의 '90년 수입량은 '85년에 비해 5.4배 높은 37.2천b/d에 이르러 연평균 52.6%의 급증세를 나타냈으며, 경유를 제외한 다른 석유제품의 수입단가는 이기간에 하락한 반면

한국의 석유수입량 및 수입액 전망

(단위 : 천b/d, 백만달러)

	1985	1990	1995	2000	연평균 증가율	
					'85/'90	'90/'00
석유수입량	536.9	1,047.8	1,667.2	1,929.3	18.2	7.0
- 원유수입	543.3	844.8	1,430.4	1,720.2	11.7	8.2
- 제품수입	- 6.4	203.0	236.8	209.1	-	0.3
석유수입품액	5,334.6	8,450.1	12,642.1	16,178.5	12.2	7.5 (9.0)
- 원유수입	5,504.0	6,462.0	10,177.5	14,119.2	4.1	9.1(10.5)
- 제품수입 (고유가 경우)	- 169.4	1,988.1	2,464.6	2,059.2	-	0.4 (2.3)
석유수입액			14,873.0	19,371.9	-	9.7
- 원유수입			12,131.6	15,775.2	-	10.4
- 제품수입			2,741.4	2,596.6	-	3.0

<주> 수입량 및 금액은 순수입 기준임. '90년까지는 실적치이며 이후는 전망치임.
 수입액은 '90년까지 CIF기준이며 전망치는 수송비와 현물가격 기준임. ()내의 증가율은 탱커수송비와 국제현물가격을 기준으로 한 '90년 추정치에 대한 증가율임.
 기타 석유제품은 제외했음.
 자료 : 에너지경제연구원, 에너지통계연보, 1992
 석유개발공사, 석유사전, 1992

경유의 수입단가는 '85년의 32.11\$/B에서 '90년에는 37.78\$/B로 상승했다. 이에 따라 경유의 수입금액은 연평균 59.0%의 급상승, '90년의 수입액은 5.1억달러 이르렀으며 경유의 수입금액이 전체 제품수입금액에서 차지하는 비중은 '85년의 13.3%에서 '90년에는 20.2로 증가했다.

석유수입량 및 수입금액의 추이에 있어 특징적인 점은 석유제품의 수입량 및 수입금액이 급속히 증가하고 있을 뿐만 아니라 석유수입에서 차지하는 석유제품의 점유율이 급속히 상승했다는 것이다. 이러한 원인은 80년대 중반 이후 아·태지역을 비롯한 세계 석유시장에서 원유가격에 비해 석유제품의 가격이 빠르게 상승했기 때문이다. 한국의 원유도입단가(CIF기준)는 '85년의 27.73\$/B에서 '90년에는 20.92\$/B로 24.6%가 하락했으나, 제품수입단가는 '85년의 25.11\$/B에서 '90년에 25.16\$/B로 5.0% 상승했다.

한국의 석유수입량은 90년대에 연평균 7.0%증가, 2000년에는 1,929천b/d에 이를 것이며 제품보다는 원유수입이 급증할 것으로 전망된다. 원유수입은 연평균 8.2% 증가하여 2000년의 수입은 '90년의 2배를 상회하는 1.7백만b/d에 이르는 반면 제품수입은 정제설비

의 증설로 인해 '95년까지 증가한 이후 2000년에는 '90년 수준으로 감소할 전망이다.

2000년의 석유수입액은 '90년의 두배에 가까운 162억달러 이를 전망인데 수입액 전망이 관세 및 기타 부대비용을 제외한 탱커수송비와 원유 및 제품의 현물가격만을 기준으로 산정되었기 때문에 수입액 증가율은 전망치보다 높을 것으로 예상된다. 탱커수송비와 국제현물가격만을 고려한 '90년의 추정치에 비하면 석유수입액은 2000년까지 연평균 9.0% 증가할 것이며, 본 전망치보다 높은 수준의 유가가 유지될 경우 석유수입액은 2000년에 194억달러에 달할 것으로 전망된다.

4. 중동원유 수입의존도 전망

제2차 석유위기 이후 지속적으로 하락했던 원유수입의 중동의존도는 '86년부터 다시증가, '85년의 57.0%에서 '90년에는 74.3%까지 상승했다. 중동원유 수입량은 80년대 후반에 연평균 19.3% 증가, '90년에는 627.4천b/d에 달했으며, 동남아 및 기타 지역의 수입 비중은 점차 감소하고 있는 추이다.

중동 이외지역의 원유공급이 증가하기 어려울 것으로 전망됨에 따라 한국은 원유수입의 증가분을 중동에

한국의 중동원유 수입의존도 전망

	1985	1990	1995	2000
총 원유수입	543.3	844.8	1,423.8	1,721.3
- 중동원유	309.6	627.4	1,123.8	1,421.3
- 중동의존도	57.0%	74.3%	78.9%	82.6%

<주> '90년까지는 실적치이며 전망치는 순수입 기준임.

<자료> 에너지경제연구원, 에너지통계연보, 1992
석유개발공사, 석유사전, 1992

의존할 수 밖에 없을 것으로 예상된다. 중동의 지역으로부터의 원유수입은 약 300천b/d의 수준에 머무를 것으로 예상, 2000년에 중동원유수입은 '90년의 2배 수준인 1,421천b/d에 이르러 수입의존도는 82.6%에 달할 것으로 전망된다.

이와 같은 중동의존도의 증가는 원유수송의 장거리화에 따른 탱커수요의 증가, 중동의 정정불안 존속에 따른 공급안정성의 저해가능성이 상존하고 있음을 시사하고 있다. 또한 중동산 원유가 대체로 고유황인 점을 고려하면 중동원유 수입증가는 곧 탈황설비의 신·증설부담과 저유황 원유 및 제품의 가격상승으로 연결될 전망이다.

5. 해상 석유수송비 전망

'92년 현재의 낮은 탱커수송비 수준이 2000년까지 유지된다면 원유 및 제품의 수입량 증가에 따른 해상 탱커수송비는 2000년에 '90년의 두배에 가까운 715백만달러에 달할 전망이다. 향후 아·태지역을 비롯한 세계 개도국의 원유 및 석유제품 수송량이 증가할 것으로 예상, 탱커수송요율이 상승한다면 수송비 부담은 증가할 것으로 예상된다. 한국의 '90년 국적선 취향율은 20.1%에 불과한 수준이어서 수송비에 지출되는 총비용중 317백만달러에 이르는 외화가 유출되었다고 볼 수 있다.

한국의 석유 해상 수송비 전망

(단위: \$ 백만, 경상)

	1990	1995	2000	증가율
원유 수송비	235.5	372.7	450.6	7.5 %
제품 수송비	160.7	365.9	264.8	5.7 %
수송비 계	396.2	738.6	715.4	6.8 %
탱커수송단가 (\$/b)				
- 원유수송				
(싱가포르)	0.7	0.6	0.6	-
(중 동)	0.9	0.7	0.7	-
- 제품수송				
(싱가포르)	1.1 (2.0)	1.3 (2.6)	1.3 (3.0)	-
(중 동)	1.5 (3.6)	1.9 (4.2)	1.9 (5.0)	-

<주> '90년 수송비는 추정치임. 수송단가의 ()내 수치는 인도네시아와 중동의 대극동 아시아 수송단가임. 기타 석유제품은 제외되었음.

<자료> Petroleum Argus 및 Petroleum Market Intelligence 각 호,
Poten & Partners Inc., World Trade in LPG, 1992

6. 석유산업의 규제

석유산업의 자유화조치가 진행되고 있으나, 현재까지 석유산업에 대한 규제는 상당히 남아있는 실정이다.

대표적인 규제는 정유사의 이윤통제, 석유제품 가격의 정부규제 및 석유사업기금징수에 따른 기준유가의 존속, 석유수출·입 통제 등으로 요약될 수 있다. 이러

한 규제는 고도정제설비에 대한 투자재원의 확보를 저해함으로써 제품의 수입증가를 야기시켜 국제수지를 악화시키는 작용을 하고 있다.

이러한 규제로 인해 높은 경제성장이 달성될 수 있었다는 긍정적인 측면도 있지만, 세계적인 석유산업의 개방화추세에 비추어 볼 때 석유산업의 체질을 악화시킬 가능성이 높다. '91년의 경우 석유산업의 설비투자 추이를 일본과 비교해 보면 한국 석유산업의 내부자금 조달비율은 18.4%에 불과, 일본의 58.1%와 큰 차이를 보이고 있으며 설비투자 목적에 있어서도 한국은 생산시설의 확충(72.8%)이 대부분을 차지함에 따라 합리화 및 공해방지에 대한 투자는 각각 11.9%, 1.4%에 불과, 일본의 24.8%, 3.1%와 크게 대비되고 있다.

7. 원유공급 안정성 확보방안

(1) 중동 산유국과의 유대강화

중동지역의 정정불안은 90년대에도 해소되지 않을 것으로 예상되어 중동원유의 수입이 90년대에 두배 이상 증가할 것으로 전망되는 한국으로서는 원유의 안정공급이 저해될 가능성이 상존하고 있다고 볼 수 있다. 과거 중동사태는 주로 정치적인 문제에서 기인되었으며, 이러한 인과관계는 90년대에도 지속될 것으로 예상됨에 따라 중동원유의 공급안정성을 확보하기 위해서는 중동 산유국과의 정치적인 유대를 강화시킬 필요가 있다. 또한 중동 산유국은 재정적자에 시달리고 있어 향후 유가인상 및 공급중단사태는 경제적인 요인에 의해서 발생할 가능성이 점증하고 있다는 점을 고려해 볼 때 중동과 경제적인 협력관계를 확대시키는 방안도 석유의 안정적 공급에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 장기계약 도입 방안

90년대 후반에는 원유가격의 빠른 상승이 예상되므로 장기계약을 확대할 필요가 있으며, 중동과의 장기계약은 경질원유를 중심으로, 아·태지역과의 장기계약은 저유황 원유를 중심으로 이루어지는 방안이 경제적인 것으로 판단된다. 90년대 후반에는 경질원유보다 저유황원유의 가격상승이 빠르게 이루어질 전망이기

때문에 고유황 경질인 중동산 원유에 대해서는 일정부분을 장기계약으로 도입하고 아·태지역의 저유황원유에 대해서 장기계약을 최대한 확대한다면 원유도입의 저유황화와 경질화를 동시에 도모할 수 있을 것으로 보인다.

아·태지역의 90년대 석유수요증가는 전세계 석유수요 증가분의 45%를 점유할 뿐만 아니라 아·태지역의 석유소비는 가격에 비탄력적인 특성을 지니고 있다. 또한 아·태지역의 석유제품 공급부족 확대에 의한 과잉 정제마진을 중동 산유국이 유가인상으로 대응할 것으로 예상되어 중동은 대 아·태지역 수출가격을 타지역과 차별화시킬 가능성이 높다. 따라서 장기계약 체결시 차별가격을 완화시킬 수 있는 방안을 강구하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

(3) 해외 유전개발 추진방향

해외유전개발을 적극적으로 확대시켜 개발수입을 증대시켜야 하며, 개발대상지역을 중국, 구소련 및 중남미 등으로 다변화시킬 필요가 있다. 중국의 석유수요는 급증할 것으로 예상되지만 현재 추진되고 있는 정제설비 신·증설계획은 중동산 원유를 처리하는 설비이기 때문에 중국의 원유증산분중 일부는 수출용으로 공급될 수 있을 것이다. 멕시코를 비롯한 중남미지역의 석유개발 잠재력이 높게 부각되고 있지만, 북미 자유무역협정(NAFTA)과 멕시코, 브라질, 아르헨티나 등을 포함한 남미지역의 자유무역지대 창설이 추진되고 있어 유전개발에 있어 상대적인 불이익을 받지 않을 수 있는 상호투자보장협정 등의 대책을 강구할 필요가 있다.

구소련지역은 한국과 지리적으로 근접할 뿐만 아니라 최근 거론되고 있는 아시아 횡단 천연가스 파이프라인이 건설되면 석유파이프라인의 건설도 추진될 것으로 예상되기 때문에 타 지역에 비해 수송경제성이 유리할 것으로 판단된다. 구소련지역에는 생산을 중단한 유정이 많아 원유증산(Enhanced Oil Recovery)의 잠재력이 큰 지역이기 때문에 원유개발이 기존 유정의 원유증산 중심으로 이루어질 수 있는 정책적인 지원이 필요할 것으로 보인다.

8. 석유제품의 효율적 도입 방안

(1) 탱커수송비 절감방안

석유제품의 도입증가에 따른 탱커수송비를 절감시키기 위해서는 탱커수송의 단거리 지향, 국적선 탱커의 취항증대 및 해양오염방지대책의 수립이 요망되고 있다. 원유 및 제품수입을 국적선으로 완전 대체시 2000년의 외화절감 및 국제수지 개선효과는 7억달러에 이를 것으로 전망된다. 공급부족한 석유제품의 수입선은 극동 아시아를 비롯, 최대한 아·태지역으로 한정시키고 수출가능한 제품(경유)역시 아·태시장을 적극 활용함으로써 탱커 수송비 절감을 도모할 수 있을 것으로 기대된다. 이를 위해서는 수송거리에 따라 석유제품의 관세 및 기타 항만사용료를 차별화시키는 방안도 검토할 수 있을 것이다.

아·태지역에서 원유 및 제품의 교역량이 증가함에 따라 탱커운항이 증가될 것이며, 이에 따른 탱커의 충돌, 침몰에 의한 석유의 해양오염사고가 증가할 것으로 예상된다. 미국은 석유유출방지법(Oil Spill Law)을 제정, 이중선체(Double Hull)를 갖추지 않은 외국 선적의 입·출항을 금지시킬 계획이며, 일본 역시 최근 탱커의 이중선체를 의무화시킬 움직임을 보이고 있다. 최근 국제적으로 대기오염뿐만 아니라 해양오염사고에 대한 관심이 부각됨에 따라 이중선체 의무화는 빠른 시기에 도입될 것으로 예상된다. 이와 같은 움직임은 국적선 탱커의 수송을 제한시킴으로써 탱커수송비에 따른 외화유출을 야기시킬 것으로 예상된다. 따라서 국적선 탱커의 이중선체 설치를 의무화시키고, 석유유출 회수시설의 확보 및 조기경보 시스템의 도입 등 해양오염방지에 대한 종합적인 대책을 수립할 필요가 있다.

(2) 석유제품의 비축증강 및 계약도입 확대

아·태지역의 석유제품 공급부족이 심화됨에 따라 아·태지역 정제시설의 가동율은 한계수준을 유지할 것으로 예상된다. 이에 따라 정제설비의 가동정지 사고, 보수기간 연장 및 기타 석유제품의 공급에 영향을 미치는 탱커사고 등이 빈발할 것으로 예상된다. 이와

같은 사건·사고는 아·태지역에서 석유제품가격의 단기적인 급등을 야기시킬 것이며 특히 공급부족이 심화되는 경유와 나프타 등의 가격급등폭이 크게 나타날 것으로 예상된다. 따라서 아·태시장을 활용하기 위해서는 한국이 수입해야할 석유제품의 일정부분에 대해서는 역내 수출국과 계약도입을 추진하는 것이 바람직하며, 아울러 경질 석유제품의 국내비축 물량을 확대할 필요성이 있으며, 반면 수출제품에 대해서는 현물시장을 적극 활용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

(3) 중국과의 석유협력 모색

석유제품수송의 단거리 교역 및 유전개발을 촉진하기 위해서는 중국과의 석유협력을 모색하는 것이 바람직할 것으로 예상된다. 중국은 현재의 석유수출국에서 90년대 후반에는 아·태지역에서 일본에 이은 대규모의 석유제품 수입국으로 전략, 2000년의 석유제품 수입은 747천b/d에 이를 것으로 전망된다. 공급부족이 전망되는 제품은 경유, 휘발유, 증유로써 한국과의 석유제품 교역 가능성이 예상된다. 즉, 한국은 중국에 경유를 수출하고, 중국으로부터 나프타, 등유를 수입할 수 있을 것으로 보인다. 이와 같은 제품 교역을 통해 중국의 석유개발과 정제산업에 참여함으로써 석유의 개발수입 증대효과를 기대할 수 있을 것이다. 중국은 '93년초에 석유개발, 탐사를 외국에 전면적으로 개방했다.

9. 정제설비 추가 신·증설 추진

(1) 국제수지 개선 및 통일대비

아·태시장에서 원유보다 제품의 가격상승이 빠르게 이루어질 전망이다. 때문에 석유제품을 수입해야 하고 통일을 대비하는 에너지정책을 수립해해야 할 한국으로서는 현재 추진, 계획하고 있는 정제설비 신·증설외에 추가적으로 정제설비를 도입하는 것이 국제수지개선 및 효율적인 석유수급을 도모하는 방안으로 보인다. 아·태지역에서는 원유 대비 경질제품의 가격스프레드는 '92년의 2.87~89.77\$/B에서 2000년에는 9.77~13.92\$/B까지 확대되며, 증유의 가격 스프레

드도 확대됨에 따라 정제설비의 경제성은 향상될 전망이다. 또한 탱커의 수송비(동일항로 기준)은 석유제품이 원유보다 약 2.5배 높은 수준이기 때문에 정제설비의 신·증설을 통해 제품수입을 국내생산으로 대체시키는 것이 석유수급을 경제적으로 도모하는 방안이다.

남북통일을 대비하는 차원에서도 정제설비의 증설이 요청되고 있다. 현재 북한의 석유소비구조는 수송용 연료중심으로 되어 있어 경질제품의 소비비중이 70%를 상회하고 있으나, 정제설비는 상업위주의 단순 시스템으로 구성되어 있다. 또한 정제설비 능력이(42천b/d)의 부족으로 인해 경질제품 위주의 제품수입이 증가하고 있는 것으로 추정되기 때문에 통일을 준비하는 석유정책의 수립관점에서 한국의 정제설비 신·증설이 추가적으로 이루어져야 할 것으로 판단된다.

LPG와 기타 석유제품을 제외한 석유제품의 수입을 정제설비 신·증설을 통해 국내 공급으로 대체할 경우 2000년에 이르면 최소한 6억달러 이상의 국제수지 개선효과가 나타날 것으로 추정된다. 즉, 현물가격과 수송비만을 기준으로 추정할 경우 141.6천b/d의 제품수입 대체로 14억달러에 이르는 석유제품 수입액이 감축되고 약 4억달러의 제품수출액(경유)이 증가함으로써 석유제품 수출·입에 따른 18억달러의 국제수지 개선효과가 나타날 것이다. 제품수입을 국내생산으로 대체하기 위한 원유수입의 증가에 따른 12억달러 수입액이 증가하여 순국제수지는 약 6억달러가 개선될 전망이다.

(2) 수소분해설비 위주 추진

수소를 이용한 분해 및 탈황설비는 21세기의 첨단 정제시스템으로 등장하고 있으며, 또한 아·태지역에서는 경유의 공급부족이 대폭적으로 확대됨에 따라 경유가격이 휘발유가격을 상회할 것으로 전망된다. 수소분해설비는 탈황능력까지 겸비하고 있기 때문에 한국의 정제설비 신·증설은 상업정제와 함께 분해설비는 수소분해 위주로 추진하는 것이 아·태시장을 활용할 수 있는 가장 경제적인 방법으로 보인다. 수소분해증설에 따라 수출능력이 증대되는 경유를 전략적인 수출제품으로 지정하고 경유의 관세율 인하 등 수출확대에 대한 정책적인 배려가 이루어져야 할 것이다.

(3) 탈황설비의 신·증설 필요

아·태지역의 저유황 원유생산은 정제 내지 감소되는 반면 중등원유의 공급증가에 따라 아·태지역의 원유는 빠르게 고유황화될 것으로 예상된다. 아·태 각국의 경유 및 중유의 유황분 감축계획이 대부분 90년대 중반에 실행됨에 따라 향후 국제 원유가격설정에서 경질/중질 원유간 가격 스프레드 확대보다는 저유황/고유황 원유간 가격 스프레드가 더욱 크게 확대될 전망이다. 따라서 저유황 석유제품을 공급하기 위해서 저유황 원유로 대응한다는 것은 비경제적인 것으로 전망되기 때문에 탈황설비의 신·증설이 불가피할 것으로 보인다.

아·태지역에서 저유황 원유를 공급하고 있는 위두리, 두리 두란유전의 생산량이 90년대 중반부터 감소할 것으로 예상, 저유황 원유의 가격 프리미엄이 빠르게 상승할 것으로 예상되기때문에 탈황설비의 경제성은 90년대 중반이후 급격히 향상될 것으로 전망된다. 따라서 한국의 탈황설비의 신·증설은 90년대 중반에 이루어지는 것이 경제적인 것으로 예상된다. 고정비 및 운영비가 높은 탈황설비 신·증설을 촉진시키기 위해서는 정부의 세제 및 금융상의 지원대책이나 저유황 석유제품 가격조정을 검토할 필요성이 제기되고 있다.

10. 수요관리 및 물류합리화 대책

정책적인 관점에서는 석유소비의 효율성을 제고하고 석유산업의 입장에서는 타 에너지와의 경쟁 및 시장개방에 대비하기 위해서는 석유수요 관리정책의 강화와 석유제품의 물류합리화를 추진할 필요성이 있다. 수요관리의 방향은 공급부족이 심화될 나프타와 휘발유에 중점을 두어야 하며, 이를 위해 석유화학용 연료(나프타)의 대체와 휘발유의 수요억제 강화정책이 추진되어야 할 것이다. 물류합리화를 위해서는 석유제품의 생산에서 재고, 판매단계까지 일관관리할 수 있는 전산시스템을 도입함으로써 효율적인 유통체계를 구축하고 주유소의 정보화와 현대화작업을 추진할 필요가 있다. 또한 각 석유회사가 물류시설(저장시설 등)을 공동이용함으로써 물류시설의 경제성을 제고시킬 수 있도록 제도적인 유인책을 강구할 필요가 있다.

Ⅸ. 요약 및 결론

아·태지역에서는 정제설비가 빠른 속도로 증설되고 있지만, 석유수요증가에 부응하지 못함에 따라 정제능력의 부족은 심화될 것으로 분석되었다. 석유제품의 공급부족은 90년대 중반이후 급격히 확대되어 2000년에는 3.1백만b/d에 이르고 제품공급에 영향을 미치는 사건, 사고에 의해 제품가격의 단기적인 급등이 예상된다. 역내 원유, 특히 저유황 원유생산의 정제 내지 감소로 아·태지역의 석유수입 의존도 및 고유황화가 빠르게 진전될 것이다. 제품중에서 경유는 공급부족이 큰 폭으로 확대됨으로써 향후 석유산업에서 경유의 중요성이 부각될 것으로 분석되며, 석유수출국인 중국은 90년대에는 일본 다음의 대규모 석유제품 수입국으로 전략, 중국의 석유정책이 아·태지역 석유산업에 지대한 영향을 미칠 것으로 예상된다.

중동의 석유제품 수출능력의 대부분을 아·태지역이 공급받아도 공급부족은 해소되지 못하며, 공급부족이 심화되는 중간유분 중심의 수급균형을 달성하기 위해서는 현재 추진·건설되고 있는 정제설비 신·증설 계획 외에 추가적으로 2.5백만b/d의 정제설비가 증설되어야 할 것으로 분석되었다. 상업설비보다는 분해설비의 추가증설규모가 더 높으며, 분해설비중에는 수소분해설비의 집중적인 신·증설이 요청되고 있다. 정제설비의 추가도입에 필요한 투자비는 100억달러를 상회할 것으로 보여 향후 아·태지역에서는 재원조달이 커다란 과제로 부각될 것이다.

현재의 정제설비 신·증설계획이 순조롭게 추진되어도 석유제품의 공급부족이 확대되기 때문에 원유/제품간 가격 스프레드는 빠른 속도로 상승, 아·태지역 정제설비의 경제성은 급속히 향상될 것이며, 특히 수소분해설비의 경제성이 대폭 증가할 것으로 분석된다. 저/고유황 원유간 가격 스프레드도 빠르게 확대되기 때문에 탈황설비의 경제성도 향상될 것이다.

아·태지역 석유산업의 *Netback* 마진은 90년대에 대폭 상승하여 2000년에 4.6~3.4\$/B에 이를 것으로 분석되었다. 중동 산유국은 이와 같은 과잉마진만큼 원유가격을 인상하거나 대 아·태지역 원유수출가

격을 타 지역 수출가격과 차별화시킬 가능성이 예상된다. 이는 향후 국제 원유가격 결정에 있어 아·태지역의 정제설비 부족이 지대한 영향을 미칠 것이라는 점을 시사하고 있다.

인도네시아, 말레이시아, 중국 등은 재원 및 기술부족으로 인해 정제설비의 신·증설 프로젝트를 국제 메이저 및 일본과 합작으로 추진하고 있다. 이들 프로젝트는 대부분 수출용 프로젝트이기 때문에 향후 메이저 및 일본이 아·태지역의 석유제품 수급 및 가격에 상당한 영향력을 행사할 것으로 예상된다. 따라서 메이저의 동향 및 일본의 석유정책 변화 등을 지속적으로 파악할 필요가 있다.

이와 같은 아·태시장의 석유산업을 활용하여 한국의 석유산업이 안고 있는 과제를 해결하기 위해서는 중동 산유국과의 정치·경제적인 유대강화를 도모함과 동시에 수입원유의 일정분을 장기계약으로 도입하며, 중동으로부터는 경질원유를, 아·태지역으로부터는 저유황 원유의 장기계약을 확대시키는 것이 경제적인 방안으로 분석된다.

또한 해외유전개발을 중국, 중남미 등으로 다변화시키고 특히 구소련지역 생산중단 유전의 원유회수증진에 대한 진출을 추진함으로써 원유도입의 경제성을 제고시킬 수 있을 것으로 보인다.

석유제품을 효율적으로 도입하기 위해서는 탱커수송의 단거리 지향과 국적선 탱커의 취항증대를 통해 탱커수송비를 절감하고 수입제품에 대해서는 일정분을 장기계약으로 도입하고 수출제품은 최대한 현물시장을 활용하는 것이 바람직할 것으로 분석된다. 아·태지역에서 석유제품 가격의 단기적인 등락심화에 대비하기 위해 국내 제품비축을 증강시킬 필요가 있다. 또한 한국과 석유제품의 보완관계가 형성될 중국과 제품교역을 추진함으로써 중국의 상·하류부문에 대한 진출을 추진할 필요가 있다.

남북통일을 대비하는 에너지정책과 국제수지 개선차원에서 정제설비의 신·증설을 추가적으로 추진해야 하며, 신·증설은 수소분해와 탈황설비 위주로 이루어져야 한다. ♣