

2000년대 석유화학산업 발전 전망

박 훈

(한국석유화학공업협회 이사)

1. 시설현황 및 전망

- 우리나라 석유화학공업은 20여년의 역사에 불과하지만 그간 높은 경제성장과 지원에 힘입어 괄목할만한

발전을 하여왔음.

- 현재 국내에는 에틸렌 총생산능력 1,155천톤/년을 갖는 4개의 나프타분해공장과 관련계열공장이 가동 중.

가동중인 석유화학공장

	나프타분해공장 (에틸렌기준)	계열공장	건설비	완공년도
蔚山단지	555천톤/년	47개	2,813백만달러	1972. 10~
麗川단지	600천톤/년	29개	3,192백만달러	1979. 11~
기타지역		10개	335백만달러	
計	1,155천톤/년	83개	6,340백만달러	

- '90년대의 수요증가에 대비하고 일부수출을 위하여

6개의 납사분해 공장과 관련계열공장을 신·증설중.

신·증설 중인 석유화학공장

	나프타분해공장 (에틸렌기준)	계열공장	건설비	건설기간
蔚山단지	250천톤/년	17개	2,157백만달러	1987~1991
麗川단지	1,050천톤/년	17개	2,367백만달러	1987~1993
대산단지	700천톤/년	15개	2,600백만달러	1988~1992
計	2,000천톤/년	49개	7,124백만달러	

- 신·증설중인 석유화학공장들이 계획대로 완공·가동될 경우 나프타분해공장의 시설능력은 에틸렌기준

1,155천톤/년에서 3,155천톤/년으로 3배정도 증가하고 계열공장 규모도 크게 늘어날 전망.

나프타 분해공장의 시설현황 및 신·증설계획

	규 모 (천톤 / 년)			완 공	위 치
	기 존	신·증설	합		
油 公	#1 155	-		1972. 12	울 산
	#2 400	-	555	1989. 12	울 산
대 립 산 업	#1 350	-		1979. 12	여 천
	#2 250	-	600	1989. 8	여 천
럭키석유화학	-	350	350	1991. 6	여 천
대 한 유 화	-	250	250	1991. 12	온 산
호남석유화학	-	350	350	1991. 12	여 천
한 양 회 학	-	350	350	1993. 2	여 천
삼성종합화학	-	350	350	1991. 12	서 산
현대석유화학	-	350	350	1991. 7	서 산
합 계	1, 155	2, 000	3, 155		

계열공장 시설능력 현황 및 전망

(단위 : 1,000MT)

	1980	1985	1989 (A)	1995 (B)	대비 (B/A) (%)
합 성 수 지	942	1, 331	2, 640	5, 210	197
합성섬유원료	290	350	972	1, 919	197
합 성 고 무	100	125	240	240	-
합 계	1, 332	1, 806	3, 852	7, 369	191

※ 주 : 각년도말 기준.

외국과의 비교 (1989. 12)

	단 위	美 國	日 本	台 灣	韓 國
에틸렌생산능력	천톤 / 년	17, 739	5, 495	953	1, 155
세 계 점 유 비	%	29.0	9.0	1.6	1.9
세 계 순 위		1	2	14	13
1인당생산능력	kg	71.3	44.3	48.4	26.8
생산개시연도		1940년	1960년	1968년	1972년

※ 현재 추진중인 6개의 나프타분해공장이 계획대로 완공될 경우 에틸렌 생산능력 연산 3,155천톤으로 세계 5위 전망.

• 이러한 시설능력의 확대로 韓國의 석유화학공업은 시설능력면에서는 에틸렌 기준 세계 13위에서 '93년에는 세계 5위로 부상할 전망.

※ 현재 추진중인 6개의 나프타분해공장이 계획대로 완공될 경우 에틸렌 생산능력 연산 3,155천톤으로 세계 5위 전망.

세계 20대 에틸렌생산국 (1989년말 기준)

(단위 : 1,000톤 / 년)

순 위	국 명	생산능력
1	美 國	17, 450
2	日 本	5, 255
3	소 련	4, 443

순위	국명	생산능력
4	西 獨	3,050
5	프 랑 스	2,600
6	네 덜 란 드	2,595
7	캐 나 다	2,300
8	英 國	2,135
9	사우디아라비아	2,000
10	中 國	1,760
11	이 탈 리 아	1,555
12	브 라 질	1,540
13	韓 國	1,155
14	스 페 인	1,015
15	台 灣	955
16	멕시코	872
17	체 코	760
18	루 마 니 아	565
19	벨 기 에	545
20	濠 洲	455

- 앞으로
 - 경제성장률의 둔화
 - 범용 석유화학제품의 수요 일순
 - 주요전방산업제품(섬유, 타이어, 신발, 전자등)의 수출 둔화
 - 주요 전방산업들의 생산기지 해외 이전
 - 유가상승과 함께 석유화학제품의 가격상승(천연소재와 역대체, 절약무드 고조등)
- 등을 감안하여 볼 때 과거와 같은 높은 성장률을 기대하기는 어려울 것으로 전망됨.
- 그러나 석유화학제품은 주요소재임으로 이를 대체할 만한 혁신적인 대체제가 개발되지 않는한 '90년대 중반까지는 GNP성장률을 다소 상회하는 수준으로, 그 이후에는 GNP 성장률 수준의 수요증가가 있을 것으로 예견됨.
- 공급면에서는 '88년까지는 대부분의 품목들이 시설능력의 한정으로 공급의 수요를 따르지 못하는 현상이 지속되어 왔으나, 그간 추진되어온 신·증설 공장의 완공으로 금년부터는 합성섬유원료등 일부 품목을 제외하고는 대부분 품목들의 국내자급은 물론 상당한 수출여력을 보유
- 여기에 신·증설중인 공장이 완공될 경우 수급불균형은 더욱 심화될 전망이다으로 잉여량의 해결이 주요과제로 대두.
- 또한 수출도
 - 세계 경제성장률의 둔화와 함께 석유화학제품의 수요증가율 둔화
 - '90년대 중반까지 세계적인 공급과잉 지속
 - 주요개발도상국들의 자급체제 구축(泰國, 말레이지

2. 석유화학제품의 수급현황과 전망

- 석유화학제품의 수요는 높은 경제성장률과 연관제품의 수출호조에 힘입어 '70년대까지는 GNP성장률의 2배 전후, '80년대에는 한때('80~'82) 침체를 면치 못하였으나 '83년 이후부터 '88년까지 유가의 하락·안정, 경기회복에 힘입어 연평균 15% 전후의 높은 신장률 하여 왔음.
- 그러나 '89년에는 전반적인 경기둔화로 8%의 저성장을 하였음.

주요석유화학제품의 수요실적 및 전망

(단위 : 1,000MT)

	1980	1989	1995	2000	연평균증가율 (%)		
					1981~1989	1990~1995	1996~2000
에틸렌	398	1,363	2,202	3,017	14.7	8.3	6.5
프로필렌	277	794	1,196	1,589	12.4	7.1	5.8
합성수지	592	2,125	3,634	5,141	15.2	9.4	7.2
합섬원료	608	1,643	2,484	3,286	11.7	7.1	5.8
합성고무	103	148	248	331	4.1	9.0	5.9

※ 주 : 에틸렌, 프로필렌은 잠재수요기준.

주요석유화학제품의 수요와 공급능력 전망

(단위 : 1,000 MT)

	1988			1995			2000		
	수요 (A)	공급능력 (B)	대비 (B/A,%)	수요 (A)	공급능력 (B)	대비 (B/A,%)	수요 (A)	공급능력 (B)	대비 (B/A,%)
에틸렌	1,273	575	45	2,202	3,155	143	3,017	3,155	105
프로필렌	867	325	37	1,196	2,197	184	1,589	2,197	138
합성수지									
LDPE	357	297	83	591	948	160	806	948	118
HDPE	309	272	88	609	950	156	870	950	109
P P	463	527	114	793	1,372	173	1,114	1,372	123
P S	297	333	112	588	807	137	848	807	95
A B S	123	158	129	240	373	155	350	373	107
P V C	423	456	108	813	760	93	1,126	760	67
합성원료									
CPLM	194	42	22	252	250	99	285	250	88
A N	205	52	25	251	179	71	277	179	65
T P A	729	496	68	1,498	1,110	74	2,139	1,110	52
E G	356	89	25	483	380	79	585	380	65
합성고무									
S B R	108	104	96	168	150	89	222	150	68
B R	50	40	80	80	90	113	109	90	83

(주) 공급능력은 연도말 능력으로 현재 신·증설 계획이 확정된 것을 기준.

아, 인도네시아등)

-산유국들의 석유화학 시설확대 (사우디아라비아, 이란, 쿠웨이트등)

-재생활라스틱의 활용확대

-유가상승과 함께 액상원료 석유화학공업의 구조적

인 문제 표면화

등을 감안하여 볼때 밝지 않을 것으로 예견됨.

• 따라서 韓國의 석유화학공업은 잉여물량을 수출로 해결하지 못하는 한 '90년대 중반까지는 과당경쟁,

가동률 저하등 많은 문제를 야기할 것으로 예견됨.

세계 주요석유화학공장의 가동률 전망

(단위 : %)

	1988	1989	1992	1995	2000
에틸렌	95	93	88	83	87
프로필렌	86	87	84	81	86
부타디엔	82	79	81	83	88

(자료) 1990 World Petrochemical Industry Survey (TECNON, 1989. 11)

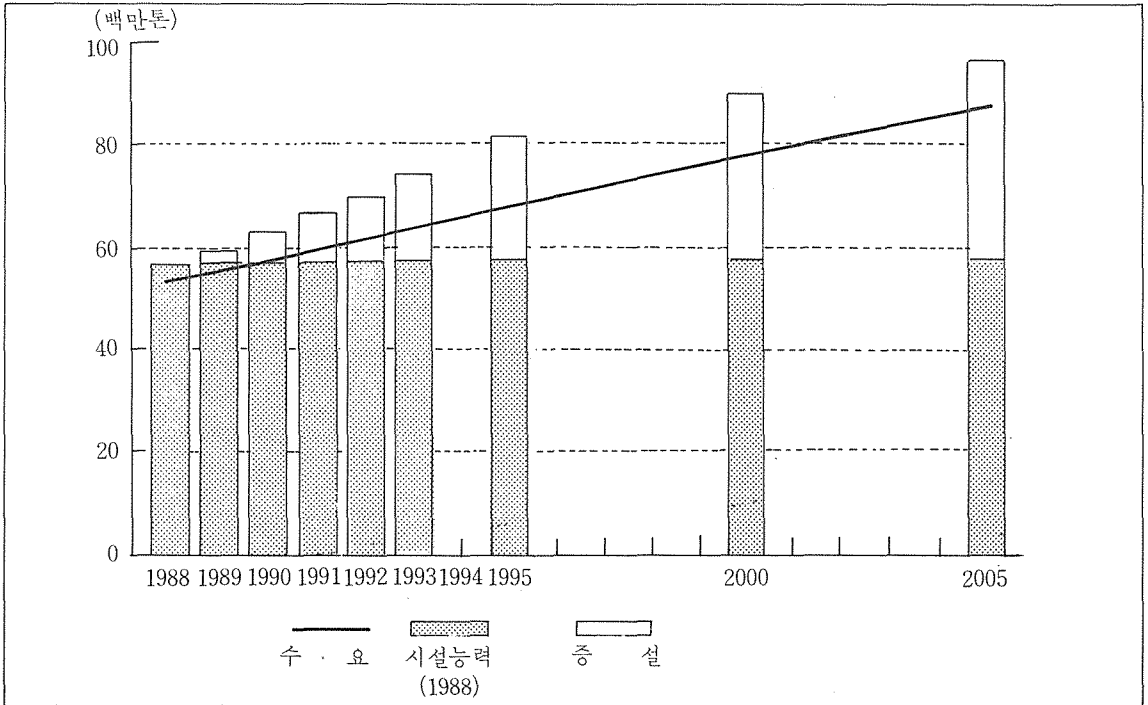
세계 주요석유화학제품의 수요증가율 추이

(단위 : %)

	1986	1987	1988	1989	평균증가율		
					1988 / 1984	1995 / 1989	2000 / 1995
에틸렌	5.9	7.0	6.9	3.2	6.5	3.4	2.6
프로필렌	5.6	7.1	7.5	5.3	6.5	4.2	3.1
부타디엔	3.4	4.3	5.0	3.4	4.6	2.7	2.0

(자료) 1990 World Petrochemical Industry Survey (TECNON, 1989. 11)

세계에틸렌 수급전망



3. 원료(나프타) 수급현황 및 전망

- 국내석유화학공업의 원료는 다른 비산유국들과 마찬가지로 액상원료 사용의 불가피로 나프타를 주원료로 사용하여 왔음.
- 지금까지는 원료소요량이 크지를 않아 수요의 70% 전후를 국내에서 조달하고 부족분을 수입함으로써 원료조달에는 큰 문제가 없었음.
- 그러나 금년들어 지난해에 2개의 나프타분해공장이 완공·가동되고 湖南精油 BTX공장이 완공됨으로써 나프타수요는 큰 폭으로 증가하였으며, 현재 건설중이거나 추진중인 6개의 나프타분해공장과 2개의 BTX공장이 계획대로 완공될 경우 '90년대 중반에는 석유화학용 나프타수요는 '89년 수요(3,040만배럴)의 4배가 되는 12,000만배럴에 달할 것으로 전망됨.
- 공급면에서도
 - 원료수요증가율을 하회하는 석유류 제품의 수요증가
 - 석유류 제품의 경질화 추세

—정제능력의 한계

등을 감안할 때 국내공급 가능량은 크게 확대되지 않을 것으로 예견되고 있어 부족량은 더욱 늘어날 전망이다.

석유화학용 나프타의 수급전망

(단위: 백만배럴)

	1983	1989	1992	1995
수요	18.7	30.4	106.8	120.8
국내공급	13.4	24.0	39.9	43.1
과부족	△5.3	△6.4	△66.9	△77.7
자급률(%)	72	79	37	36

- 더욱이 '90년대 중반이후부터 세계적으로 나프타공급 부족이 예상되고 있어 부족원료의 안정확보가 주요과제로 대두되고 있음.

나프타소요량 추정

	생산제품	능 력 (천톤 / 년)	나프타소요량		완 공	비 고
			연 간 (천배럴)	B / D		
1. 나프타분해공장		(에틸렌기준)	92,660	254.1		
油 公	에틸렌등	#1 155	4,550	12.5	1972. 12	
		#2 400	11,750	32.2	1990. 1	
대 립 산 업	에틸렌등	#1 350	10,280	28.2	1979. 12	
		#2 250	7,340	20.1	1989. 12	
럭키석유화학	에틸렌등	350	10,280	28.2	1991. 6	신규
대 한 유 화	에틸렌등	250	7,340	20.1	1991. 12	신규
호남석유화학	에틸렌등	350	10,280	28.2	1992. 6	신규
삼성종합화학	에틸렌등	350	10,280	28.2	1991. 12	신규
현대석유화학	에틸렌등	350	10,280	28.2	1991. 8	신규
한 양 화 학	에틸렌등	350	10,280	28.2	1993. 3	신규
2. 방향족제조공장		(BTX 기준)	27,250	74.7		Net나프타 기준
油 公	BTX	998	9,860	27.0	1970. 4	
湖 南 精 油	BTX	383	5,840	16.0	1990. 5	
雙 龍 精 油	BTX	480	6,600	18.1	1990. 12	신규
京 仁 에 너 지	BTX	310	4,950	13.6	1991. 12	신규
3. 기 타			880	2.4		
한국카프로락탐	카프로락탐	80	160			
고려종합화학	O-X, P-X	O-X 60 P-X 160	100			
한국화인케미칼	TDI	20	120			
제철화학	PA	P A 60	300			
동부화학	카본블랙	카본블랙90				
	SM	200	200			
計			120,790	331.2		

사별 나프타분해공장의 대체원료 사용가능 비율

	능 력 (에틸렌기준 천톤/년)	사용가능 원료비율 (%)			
		나프타/NGL	가스오일	L P G	기 타
油 公 #1	155	100	-	-	
#2	400	100	-	40	
대림산업 #1	350	100	50	30	
#2	250	100	50	30	
럭키석유화학	350	100	30	30	
대 한 유 화	250	100	30	30	
호남석유화학	350	100	30	30	
삼성종합화학	350	100	50	30	
현대석유화학	350	100	44	12	
한 양 화 학	350	100	50	30	

- 따라서 업계는 원료안정확보, 원료의 수급여건에 탄력적 대처 및 석유화학공업의 경쟁력 제고를 위하여
 - 수입시설의 확대
 - 원료의 다양화(가스오일, LPG등)
 - 국내의 원료메이커와 장기공급계약 체결 및 협조강화

-업계간에 정보교환과 공동대처 방안 모색 등을 적극 추진중에 있음.

- 그러나 대체원료에 대한 정부비용의 과다로 수급여건에 탄력대처를 어렵게 함.
- 선진국 또는 경쟁국들 원료비과세 차원에서 0세율 또는 최저세율 적용.

주요석유화학원료의 제세공과금 현황

		관 세			석유사업기금	가스안전기금
		기 본	잠 정	할 당		
나프타用 原油		5%	10%(진급)	1%	환 급	-
나 프 타		5%	1%	-	면 제	-
나 프 타 대체원료	경질 NGL	5%	1%	-	면 제	-
	가스오일	5%	-	-	면 제	-
	L P G	5%	-	-	부 과	₩4,500
	중질 NGL	5%	-	-	부 과	-
등 유		5%	-	-	부 과	-

(공통) • 무역특혜자금 : 0.24% • 방위세 : 2.5% • 부가세 : 10%

4. 석유화학공업의 발전방향

(1) 질서있는 신·증설 추진

- 현재 석유화학제품은 국내외적으로 공급과잉상태에 있고 추진중인 신·증설 사업이 계획대로 완공될 경우 수급불균형은 더욱 심화될 전망이다. 향후 신·증설은 국내외 수급전망을 감안하여 과잉투자가 일어나지 않도록 질서있게 이루어져야 할 것이며, 경쟁체제를 저해하지 않는 범위내에서는 가능한 생산시설의 집약화 및 계열화가 이루어져야 할 것임.
- 이를 위하여 정부는 장기비전의 제시등 장·단기 발전방향을 제시하여야 할 것이고 업계는 상호 정보교환, 시장질서의 유지등 동공업의 건전한 발전을 위하여 협조를 강화하여야 할 것임.

(2) 원료의 안정확보

- 석유화학공업의 시설확대로 인하여 원료나프타의 부족이 더욱 심화될 전망이다. 업계는 수입시설의

확대, 원료의 다양화, 업계간의 공동대처 방안모색등 부족원료의 안정확보를 적극 추진하여야 할 것임.

- 경쟁력의 관건이 되는 원료나프타가 국제가격수준으로 확보될 수 있도록 국내나프타가격을 수입나프타가격에 연동, 석유화학용 나프타 제조분 原油에 대한 수입관세 및 기금환급, 수입나프타에 대한 수입관세 감면 및 기금 면제를 지속하고 나프타부산물에 대한 수입 기금은 면제되어야 할 것임.
- 원료의 수급여건에 탄력대처와 경쟁력제고를 위하여 대체원료(가스오일, LPG, 중질NGL) 수입시에도 나프타의 동등한 관세 및 수입기금의 감면조치가 따라야 할 것임.

(3) 자율적인 가격조정

- 석유화학제품은 국제상품임으로 원가개념에 의한 가격관리는 수급불균형의 심화, 수요왜곡현상 초래, 수급여건에 탄력적 대처곤란등으로 건전한 발전을 저해함.
- 석유화학제품에 대한 수출입과 투자가 자유화되었고, 관세율도 국제수준에 접근되도록 하향조정되고

있으므로 가격 또한 원가와 시황을 감안, 자율적으로 조정되도록 업계에 일임되어야 할 것임.

(4) 생산성 향상과 기술개발

- 석유화학제품의 국내외경쟁은 더욱 치열해지고 있으므로 경쟁력 제고를 위하여 시설개체, 공정개선, 기술개발을 통한 생산성 향상을 적극 추진하여야 할 것이며
- 기존제품의 Grade up을 통한 고부가가치화는 물론 신소재, 특화제품 개발을 적극 추진하여야 할 것임.
- 이를 위하여 기업은 사내연구시설의 확대와 R&D 투자를 더욱 강화하여야 할 것이고 정부는 기술개발 투자에 대한 금융·세제상의 지원을 강화하여야 할 것임.

(5) 내수기반의 확충

- 석유화학제품의 수급이 종래의 공급부족에서 과잉으로 반전됨에 따라 업체간에 과당경쟁으로 인한 수급 질서의 교란이 우려됨으로 내수시장의 확충이 시급한 과제로 대두되고 있음.

- 이를 위하여 공급자는 물질의 고급화와 다양화는 물론 수요자와 협조 체제를 강화하여 신수요창출을 적극 추진하여야 할 것임.

(6) 수출시장의 개척과 해외투자 강화

- 일부품목에서는 상당한 공급여력이 예상됨으로 가동률 제고와 수급여건 변화에 탄력적으로 대처하기 위하여 수출시장 개척을 적극추진하여야 할 것이며
- 한편 제품의 안정적인 수출기반 확보, 원료 및 중간재의 안정확보, 국내 석유화학공업의 국제화를 위하여 석유화학 및 동 연관산업분야의 해외진출도 강화하여야 할 것임.♣

民主社會 생활指針 10개項

노벨賞수상자 서울심포지엄서 論議

① 思考는 하나의 技能이며 그것은 向上될 수 있는 것이다. 따라서 思考의 技能을 向上시키도록 노력해야 한다.

② 항상 建設的인 자세를 갖도록 하라. 파괴적인 생각보다 건설적인 생각에 높은 價値를 두어야 한다.

③ 어떤 경우이든간에 代案을 찾아내야한다. 事物을 관찰하는데 있어서나 일을 추진하는데 있어서 오로지 한가지 방법밖에 없다는 생각을 갖지 말아라.

④ 교만하지 말아라. 겸허해야 한다. 어떤 것이 절대로 옳은 것 같아도 그것은 어떤 태두리와 전제 그리고 그것을 확신시키는 틀속에서만 옳을 뿐임을 알아야 한다.

⑤ 眞理는 到着地라기 보다는 方向을 뜻하는 것이다. 절대적인 眞理는 建設的인 게임 시스템속에서만 존재하고 있는 것이다.

⑥ 情報와 아이디어의 상호관계를 알아야 한다. 때로는 아이디어가 정보를 이끌기도 하고, 정보가 아이디어를 도출하기도 한다.

⑦ 다른사람의 생각이나 견해를 인정해야한다. 누구나 자기의 생각이나 신념속에서는 항상 옳다고 생각한다. 그러나 절대적인 의미에서 옳은 것은 절대로 없다. 그것은 人生을 벗어난 곳에만 존재한다.

⑧ 어떤 생각이나 행위의 결과를 주목하라.

⑨ 思考의 목적은 우리의 情緒와 느낌 그리고 여러가지 價値를 善의 目的을 위해 사용하도록 하는데 있다.

⑩ 思考는 효과적이어야 한다. 思考의 目的은 무엇인가. 優先順位는 어떤 것인가. 무엇이 實用的인가에 思考가 집중되어야 한다.