제 5 장 석유화학산업

기소소재산업과 공업서기관 강혁기

제 1 절 현 황

1. 석유화학산업의 위상

가. 개 요

석유화학산업은 전자·자동차·섬유·항공기·정밀화학 등 각종 전방산업에 필요한 기초소재를 공급하여 국민경제 발전과 연관산업의 발달에 기여하는 중요 국가 기간산업으로서, 최근에는 IT·BT·NT 등 각종 첨단산업에 요구되는 다양한 기능성 소재를 공급함으로써 이들 산업의 기술혁신을 촉진하는 등 그 지평이 확대되고 있다.

나. 국내산업내 위상

석유화학산업은 2002년 기준 제조업 총생산의 4.3%, 부가가치의 3.3%, 전체 고용의 0.9%를 차지하고 있으며, 2003년에는 총 119억불을 수출하여 국내 총 수출의 6.3%를 점유하고 무역수지면에서도 61억불의 흑자를 기록하는 등 국내 제조업에서도 매우 중요한 위치를 차지하고 있다.

다. 세계속의 위상

1980년대 중반까지는 에틸렌 생산능력 연산 805천톤으로 세계 18위에 불과하였으나, 1990년대 들어 대폭적인 시설능력 확충으로 2003년말 기

준 연산 5,700천톤을 보유, 미국·일본·사우디에 이어 세계 제4위국으로 부상하였으며, 국제 교역면에서도 세계 석유화학제품 수출량(에틸렌 환산기준)의 10.1%를 점유하고 있다.

<표 Ⅴ-5-1> 석유화학산업의 산업상 위치

구 분	연도	제조업(A)	석유화학공업(B)	B/A (%)
생산액 (10억원)	1997	434,895	17,330	4.0
	1998	425,007	21,026	4.9
	1999	479,733	20,428	4.3
	2000	564,834	25,767	4.6
	2001	583,793	25,749	4.4
	2002	634,199	27,345	4.3
수출액 (백만불)	1997	136,164	6,819	5.0
	1998	132,313	6,642	5.0
	1999	143,685	7,017	4.9
	2000	172,621	9,380	5.4
	2001	150,653	8,300	3.3
	2002	162,471	9,265	5.7
	2003	188,526	11,917	6.3

자료 : 1) 생산액 : 광공업 통계조사 보고서 각호
2) 수출액 : 무역통계연보 각호

<표 Ⅴ-5-2> 세계속의 한국석유화학산업 위치 (2003)

(에틸렌 기준, 단위 : 천톤, %)

구분	생산능력	생산실적	소비실적	수출실적*
· 세 계 (A)	112,092	100,382	100,305	25,928
· 한 국 (B)	5,700	5,893	5,701	2,608
· 비 율 (B/A)	5.1%	5.9%	5.7%	10.1%

자료 : TECNON "The 2002 World Petrochemical Industry"
* 에틸렌환산 기준

2. 산업여건 및 수급현황

가. 산업여건

우리나라 석유화학산업은 콤비나트형 산업의 특성에 따라 Up-Down간 계열화를 완전 구축하여 3개 석유화학단지(울산, 여천, 대산)내에 7개 나프타 분해(기초유분)업체 및 50여개 계열제품업체가 유기적 연관체제하에 조업중에 있으며, 나프타분해(NCC: Naphta Cracking Center)공장은 에틸렌 기준 740천톤/년의 단위규모로, 계열제품공장은 200~300천톤/년의 단위 규모로 건설하여 대규모 장치산업으로서 규모의 경제를 실현하고 있다.

또한 1990년대 후반 이후 최신 공정에 의해 대규모 신·증설이 이루어져 생산효율 및 품질이 세계적 수준이며, 또한 국내 기술인력의 우수한 조업기술도 생산성 제고에 기여하고 있다.

이러한 풍부한 생산물량과 가격경쟁력을 바탕으로 중국 등 아시아지역에서 수요가 급증하고 있는 합성수지 등에 대한 적극적인 수출 확대 전략을 전개하여 아시아 시장에서 주도적인 위치를 차지하고 있다.

나. 수급현황

2003년 석유화학제품(합성수지, 합섬원료, 합성고무 등 주요 3대부문 기준) 생산은 합성수지(Stylene 계열) 및 합섬원료(TPA, AN 등)의 신증설을 통한 생산능력 증대 등으로 전년대비 3.8% 증가한 16,737천톤에 달하였다.

국내 수요는 소비심리 악화에 따른 플라스틱가공산업, 섬유산업 등 전방산업의 수요부진 등으로 전년대비 1.7% 감소한 10,170천톤에 그쳤는데, 전년도 내수호황에 따른 상대적 반락도 마이너스 성장의 한 요인으로 작용하였다.

수출은 최대 수출시장인 중국의 수입증가와 국내 생산능력 증대에 따른 수출여력 확대 및 업계의 적극적인 수출 노력 등으로 전년대비 8.5% 증가한 7,753천톤에 달하였다.

수입의 경우 엔지니어링 플라스틱 등 고기능성 합성수지와 일부 합섬원료 중심으로 이루어지고 있으나, 그 동안 공급능력 확충에 따른 급속한 수입대체로 전년대비 13.5% 감소한 1,186천톤에 그쳤다.

<표 Ⅴ-5-3> 주요 석유화학제품 수급추이

(단위 : 천톤, %)

품명	구분	2000		2001		2002		2003	
		물량	증감률	물량	증감률	물량	증감률	물량	증감률
합성수지	생 산	8,771	3.5	9,017	2.8	9,586	6.3	9,864	2.9
	수 입	122	2.0	136	12.1	187	38.5	142	△24.6
	수 출	4,728	0.6	4,728	0.0	4,876	3.1	5,346	9.6
	국내수요	4,164	7.0	4,425	6.3	4,899	10.7	4,661	△4.8
합섬원료	생 산	5,676	2.1	5,768	1.6	6,124	6.2	6,423	4.9
	수 입	1,065	5.0	989	△7.1	1,145	15.9	1,009	△11.9
	수 출	1,609	29.1	1,908	18.6	2,014	5.6	2,118	5.2
	국내수요	5,132	△3.6	4,848	△5.5	5,256	8.4	5,314	1.1
합성고무	생 산	435	1.5	398	△8.4	415	4.3	449	8.1
	수 입	39	0.5	31	△20.0	37	19.5	35	△4.8
	수 출	262	2.1	230	△12.3	256	11.2	289	13.1
	국내수요	211	0.6	199	△5.7	197	△1.3	195	△0.7
계	생 산	14,882	2.9	15,183	2.0	16,125	6.2	16,737	3.8
	수 입	1,225	4.5	1,156	△5.6	1,371	4.1	1,186	△13.5
	수 출	6,599	6.4	6,866	4.0	7,145	8.0	7,753	8.5
	국내수요	9,508	0.8	9,473	△0.4	10,350	9.3	10,170	△1.7

다. 해외동향

현재 세계 석유화학산업계는 에틸렌 기준 10% 수준의 생산여력을 보유하면서 수요에 따라 탄력적으로 공급을 조절하고 있으며, 미국·서유럽·일본 및 동아시아 지역이 전체 생산능력의 70%이상을 점유하고 있다. 세계 에틸렌 생산능력은 1990~2005년까지 연평균 4.4% 증가되고, 수요도

같은 기간동안 연평균 4.6%로 증가될 것으로 예측되고 있어 현재와 같은 수급구조가 크게 변하지 않을 것으로 전망되고 있다. 반면 지역별로는 우리나라의 주 수출시장인 아시아·태평양 지역과 중국 등 동아시아 지역에서 큰 폭으로 생산능력이 증가되고 캐나다·중동 등 풍부한 자원을 보유한 산유국을 중심으로 수출산업화를 위한 대규모 신·증설 투자가 추진되고 있어 이들 지역을 중심으로 선·개도국간 경쟁이 더욱 격화될 것으로 전망되고 있다.

이에따라 구미기업은 범용제품의 경우 비교우위 제품을 바탕으로 거대기업간 M&A, 사업교환 또는 전략적 제휴 등을 통하여 경쟁력을 강화하는 한편, 범용제품의 수요증가의 한계를 인식하고 신규수요가 증가하고 부가가치가 높은 고분자 신소재 분야로의 사업구조 개편작업을 활발히 추진하고 있다.

<표 Ⅴ-5-4> 세계 에틸렌 수급 동향

(단위 : 천톤, %)

구분	1990	1998	2001	2002	2003	2005	연평균 증가율
생산능력	62,547	90,648	103,837	109,008	112,092	119,302	4.4%
생 산	56,485	81,946	91,063	95,704	100,382	109,938	4.5%
소 비	56,143	81,734	91,012	95,466	100,305	109,938	4.6%
가 동 율	90%	90%	88%	88%	90%	92%	-

자료 : TECNON, “The 2002 World Petrochemical Industry”

라. 교역여건

전세계적인 공급과잉에 따라 최근들어 WTO 체제에서 허용된 수입규제조치가 빈번하게 활용되고 있으며, 특히 중국·인도·호주 등 우리나라의 주요 수출대상 국가들에서 반덤핑·세이프가드·상계관세 등 각종 수입규제조치가 확대되고 있다.

또한 최근에는 환경보전을 이유로한 각종 규제도 강화되고 있다. 1997년 4월에는 특정화학물질의 수출입을 규제하는 화학무기금지협약이 발효

된 바 있으며, 1998년 10월에는 유해 우려 화학물질의 수출입을 규제하는 로테르담 협약이 채택되었고, 최근에는 EU내 교역 화학물질에 대해 안전성 입증책임을 부여하는 EU 신화학물질 관리정책(REACH) 도입이 추진되고 있는 등 각종 환경규제가 강화되고 있는 추세이다.

한편, 전세계적인 차원에서 교역활성화를 위해 WTO DDA협상이 진행되고 있는 가운데, 아시아 지역의 블록경제화를 위한 방콕협정이 강화되고 있으며, 한·칠레 FTA에 이어, 한·일, 한·싱가폴 FTA협상 등 양자간 교역활성화를 위한 협상이 진행되는 등 석유화학제품의 교역여건에 큰 변동이 생기고 있다.

제 2 절 주요시책

1. 석유화학산업의 구조개편 촉진을 위한 여건 마련

석유화학산업은 그간 산업육성과 투자조정의 근거가 되었던 석유화학공업육성법이 폐지(1986.6)되고 공업발전법이 제정되면서 석유화학부문의 경기회복세와 맞물려 업계의 신규투자 움직임이 급속히 확산되었다. 이에 따라 정부에서는 1990년이후 업계의 자율적인 투자활동을 허용하는 투자지도방안을 발표(1988.11)하였는데, 동 방안이 발표된 이후 대규모 투자가 경쟁적으로 추진됨에 따라 합성수지 등 일부 품목에서 과잉투자로 인한 심한 수급불균형으로 과당경쟁 등의 부작용이 야기되었다.

이에 따라 정부는 관련업계와의 협의 및 석유화학공업발전 민간협의회의 심의를 거쳐 투자지도방안을 마련하고 1992년부터 1995년까지 한시적으로 시설과잉부문에 대한 신규투자를 억제하고 적정 가동율과 국내 시장질서를 유지하는 차원에서 공급여력이 있는 합성수지의 수출을 적극적으로 유도하는 등 건전한 시장질서를 확립하기 위하여 다각적인 노력을 추진하였다.

그러나 완전 투자자유화가 이루어진 1996년 이후 시설과잉으로 인한 업체간의 과당경쟁과 세계적인 석유화학 경기하락 및 막대한 투자로 인한 금융비용 부담으로 대부분의 석유화학기업들이 경영 어려움에 직면하였

다. 특히 IMF 경제 상황과 구미 선진기업들의 경쟁력 강화를 위한 구조조정에 따른 상대적 경쟁력 저하 등이 계기가 되어 1998년 이후 국내 석유화학산업도 여천·대산단지 소재 기업들을 중심으로 국제경쟁력 강화를 위한 구조조정이 시작되고 있다. 제품별로 규모의 경제를 확보하고 기업의 핵심역량을 집중·강화하는 한편 국내 석유화학산업의 가장 큰 문제점으로 인식되고 있는 제품별 과당경쟁을 해소하고 운영효율화에 따른 시너지도 창출하는 등 산업의 국제경쟁력을 강화하는 방향으로 구조조정이 추진되고 있다. 또한 선진 외국기업과 단순한 재무구조 개선이 아닌 전략적인 차원에서의 합작 또는 제휴 등도 적극 추진하고 있다.

그 결과 2003년 6월 LG화학과 호남석유화학이 컨소시엄을 구성해 현대석유화학을 인수하였으며, 2003년 8월에는 삼성종합화학이 프랑스 Atofina에게 지분의 50%를 매각해 삼성아토피나를 설립했으며, 삼성종합화학이 현대석유화학에 연료가스를 공급하는 등 기업간 제휴도 활성화되고 있다.

2. 고부가가치화를 위한 기술개발 지원

고부가가치 첨단 고분자 신소재제품의 생산비중을 확대하고 기술 자립화를 촉진하기 위하여 업계의 기술개발을 적극 유도하고 있다.

지난 1994년부터 1999년까지 정부는 한국생산기술연구원·민간기업과 공동으로 국내 화학산업의 기술자립과 선진화를 위한 기술기반을 구축하기 위하여 총 200억원을 투자하여 「화학공정기술개발사업」을 추진하였다. 동 사업결과 경기도 시화에 5,000평 규모의 Pilot Plant 지원설비 단지가 완공되었고 민간기업 참여하에 염소화, 수소화 및 아민화 공정기술 등 8개의 정밀화학원제 심화공정기술개발사업을 수행하였다. 또한 수소화 반응기·분석장비 등 업계가 공동으로 이용할 수 있는 상용화 공정설비도 구축하여 중소기업 및 벤처기업 창업자들이 자유롭게 이용할 수 있도록 하였다.

또한 고분자신소재의 고부가가치화를 위해 총 1,400억원(정부: 780억원)을 투자하여 차세대 통신용 플라스틱 광섬유, 고기능 Nano 복합소재 개발 등 8개 중·장기 기술개발사업을 수행하고 있는 바, 개발이 완료될

경우에는 고기능성·고부가가치 제품의 국산화로 석유화학산업 및 차세대 성장동력산업분야의 국제경쟁력을 강화하고 2010년 이후에는 첨단 핵심 신소재 분야의 미래 기술시장을 선점하여 나갈 수 있을 것이다.

이와 더불어 서울·경기지역 화학산업분야 생산현장기술인력의 고급공정기술 재교육을 위해 서울대에 「화학공정기술인력양성센터」를 설립하여 2002년까지 1,200여명의 전문인력의 양성을 추진하였으며, 1999년도부터는 전남대에 「화공소재기술인력양성센터」를 설립하여 전남·여천지역 석유화학, 신소재 산업에 종사하는 현장인력 재교육 및 졸업예정자에 대한 현장적응교육을 매년 300명이상을 대상으로 실시하고 있다.

제3절 전 망

1. 고부가가치 산업구조로의 전환

세계 석유화학산업은 수요둔화에도 불구하고 아시아 및 산유국을 중심으로 생산능력이 지속적으로 증가하고 있어 세계시장에서의 경쟁이 더욱 심화될 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 구미기업들은 범용제품의 경우 「선택과 집중」의 구조조정 전략에 따라 M&A, 사업교환, 전략적 제휴 등을 통하여 핵심사업의 대형화·전문화를 추구하고 있으며, 범용제품의 수요감소에 대응하여 고기능성 신제품 생산비중을 확대하는 등 산업내 구조조정도 추진하고 있다.

현재 국내 석유화학산업은 작은 내수시장에도 불구하고 중국 및 동남아시아 시장을 주도하여 잉여물량을 수출로 소화하고 있다. 그러나 향후 수출 경쟁력을 유지하는데는 한계가 있을 것으로 전망되고 있어 지속적인 성장을 위해서는 현재와 같은 범용제품 수출 위주의 산업구조에서 하루빨리 탈피해야 될 것으로 보인다.

따라서 플라스틱 가공산업 등 내수산업을 육성하여 안정적인 수요기반을 확보하는 한편, 일정 비율의 잉여물량을 지속적으로 수출할 수 있도록 국제경쟁력을 확보해야 할 것이다. 이를 위해 국내 석유화학업계에서는 국내 신·증설 투자를 신중히 하고 M&A 또는 제휴 등을 통하여 제품별

규모의 경제를 확보하는 한편, 유효경쟁체제를 확립하고 경영자원을 최적화하여 수익성을 제고하여야 할 것이다. 아울러 이러한 경영개선으로 마련된 재원을 기술개발에 효율적으로 집중투자함으로써 현재와 같은 범용제품 위주의 산업구조를 고부가가치 산업구조로 재편해 나가야 할 것이다.

2. 기술개발 투자의 확대

석유화학산업의 지속성장을 위해서는 핵심사업의 경쟁력 강화와 사업구조 고도화를 위한 미래기술 확보 등에 역점을 두어야 할 것으로 보인다. 이를 위해 2003년부터 석유화학분야 기술개발 5개년 계획을 수립하고 있는 바, 동 계획수립이 완료되는 2004년부터는 연차별 계획에 따라 기술개발 및 기술기반구축 사업을 추진하게 될 것이다.

또한 유·무기 복합신소재 개발 및 기존 소재의 성능개선 등을 위한 엔지니어링 플라스틱 기술개발 로드맵을 2003년부터 작성하고 있어 로드맵이 완성되는 2004년부터는 구조·내열, 광·전자산업용, 의료·환경·에너지 등 3개 분야의 기술개발 사업을 집중 지원할 계획이다.

아울러, 단기간에 독자적으로 기술개발 능력을 확보하는 것이 현실적으로 어렵다는 점을 감안하여, 외국 기업 또는 연구기관과의 전략적인 제휴 또는 공동연구 등도 지원하여 선진기술의 국내이전 등도 추진할 계획이다. 이와 동시에 고급 인력 양성사업도 확대하여 기술개발 기반도 확보해 나갈 계획이다.

3. 통상마찰에 대한 효율적 대응 및 글로벌 협력 강화

석유화학제품은 수출의존도가 높아 통상마찰의 소지가 크며 최근들어 외국의 수입규제가 점증하고 있다. 그러나 석유화학제품은 교역비중이 높음에도 불구하고 품목이 다양하여 외국과의 산업 및 통상협력 채널은 대단히 제한적이다. 각국의 수입규제에 사전대응하고 외국과의 산업협력을 촉진하기 위해 현재 민간과 정부가 함께 참여하여 운영중인 「한·중 민관협의회」를 인도·호주 등으로 확대해 나갈 예정이다.

아울러 한·칠레 FTA 체결에 이어 한·일, 한·싱가폴 FTA가 논의되고 있으나, 한·일 FTA의 경우 범용 석유화학제품은 대일수출 확대의 긍정적 효과가 기대되는 반면, 국내 미생산 규격 품목의 수입이 증대될 우려가 크고, 내수시장이 적은 싱가폴과의 FTA의 경우에는 국내 석유화학산업의 피해가 클 것으로 예상됨에 따라 민·관 합동으로 「한·일 FTA대책반」 및 「한·싱가폴 FTA 대책반」을 구성하여 품목별 영향분석 및 협상방안을 구체적으로 마련해 나갈 계획이다.

4. 환경규제에 대한 능동적 대응 및 안전관리 강화

최근들어 환경에 대한 국내·외적 관심과 규제가 강화되고 있으며 석유화학산업은 화학물질, 에너지사용 등과 직간접적으로 연관되어 있기 때문에 이러한 국제적인 환경규제에 따라 부정적인 영향을 받을 것으로 전망되고 있다.

이에 따라 국내 화학산업계는 국내산업 최초로 자율적으로 환경개선활동 등을 추진키로 결의하고 국제화학산업연합회(ICCA : International Council of Chemical Association) 주관으로 추진하고 있는 환경·안전·보건 개선 프로그램인 Responsible Care(RC) 제도를 국내에 도입하였다. 이를 위해 석유화학·정밀화학·석유·비료·소다 등 국내 화학산업 5단체와 미국 및 유럽 상공회의소 화학위원회와 공동으로 RC 주관기관인 「한국 Responsible Care 협의회」를 창립(1999.12.6)하여 운영중에 있다. 정부는 이러한 산업계의 자율적인 환경개선 활동을 격려·장려하는 의미에서 관련부처와 협의하여 관련법규를 보완하는 등 각종 인센티브를 주는 방안을 추진할 계획이며 아울러 환경개선을 위한 투자가 원활해지도록 금융·세제 측면을 지원하고 환경친화적 산업으로의 전환촉진을 위한 청정생산기술 개발도 적극 지원할 계획이다.

또한 2003년 10월에 발생한 여수 호남석유화학 화재사고를 계기로 석유화학공장의 안전관리에 대한 사회적 관심이 높아짐에 따라, 석유화학업계는자발적으로 여수석유화학단지내 석유화학회사에 대한 특별안전점검 용역사업을 추진하고 있는 바, 정부에서도 석유화학사들의 안전관리가 강화될 수 있도록 적극 지원할 계획이다.