

# 石油産業의 여건변화와 성장전략

羅 尚 天

(MIT 에너지랩 연구원)

## I. 머리말

두 차례의 석유위기를 통하여 우리는 석유가 국가경제 및 국제경제에 미치는 영향의 중요성을 절실히 느끼게 되었고, 에너지 수요·공급체계 전반에 대한 반성을 통하여도 새로운 위기에 대처할 전략을 수립하는 노력을 경주하고 있다. 그러나, 최근의 급격한 유가하락을 비롯한 여러가지 사업 여건의 변화는 우리에게 다시 새로운 안정·성장전략의 수립을 요구하고 있다.

여기에서는 석유정제산업과 그 관련산업으로서 前方効果의 가치를 가지는 석유화학산업을 중심으로 석유산업의 여건 변화를 고찰하고, 안정·성장전략 수립을 위한 기본방향을 제시하고자 한다. 정유산업의 특성에 관해서는 이미 앞에서 상세히 논의된 바가 있으므로, 여기서는 석유화학산업의 특성에 관해서 좀더 자세한 분석을 시도하였다.

석유산업은 전자산업, 컴퓨터산업, 특수소재산업 등 소위 첨단기술산업에 비해서 외형적 성장이 느린 매우 성숙한 산업(mature industry)이라고 말할 수 있으나, 급격한 사업 여건 변화에 따른 변환(dislocations)이 계속 일어나는 매우 동태적인 산업분야라고 말할 수 있다. 이 변환의 본질을 파악함으로써 기업이 망하지 않는 것을 뜻하는 안정과, 매출액의 지속적인 신장을 뜻하는 성장전략의 기

본 방향을 찾을 수 있을 것이다.

## II. 석유산업의 특성

석유정제산업은 원유를 정제하여 각종 연료와 석유화학산업의 기초원료를 생산하며, 석유화학산업은 석유 또는 천연가스로부터 얻어지는 기초원료를 여러 가지 화학공정(chemical processes)을 거쳐 부가가치가 높은 소비자제품 및 화학제품용 중간원료를 생산한다. 따라서 석유산업은 화학공정산업(chemical processing industry; CPI로 약칭함)의 한 분야이며, 그 규모로 보아 CPI의 대종을 이룬다. 또한 다루는 물질이 주로 탄화수소계열의 화합물이므로, 탄화수소공정산업(hydrocarbon processing industry; HPI로 약칭함)의 한 분야라고 말할 수 있다(그림-1) 참조).

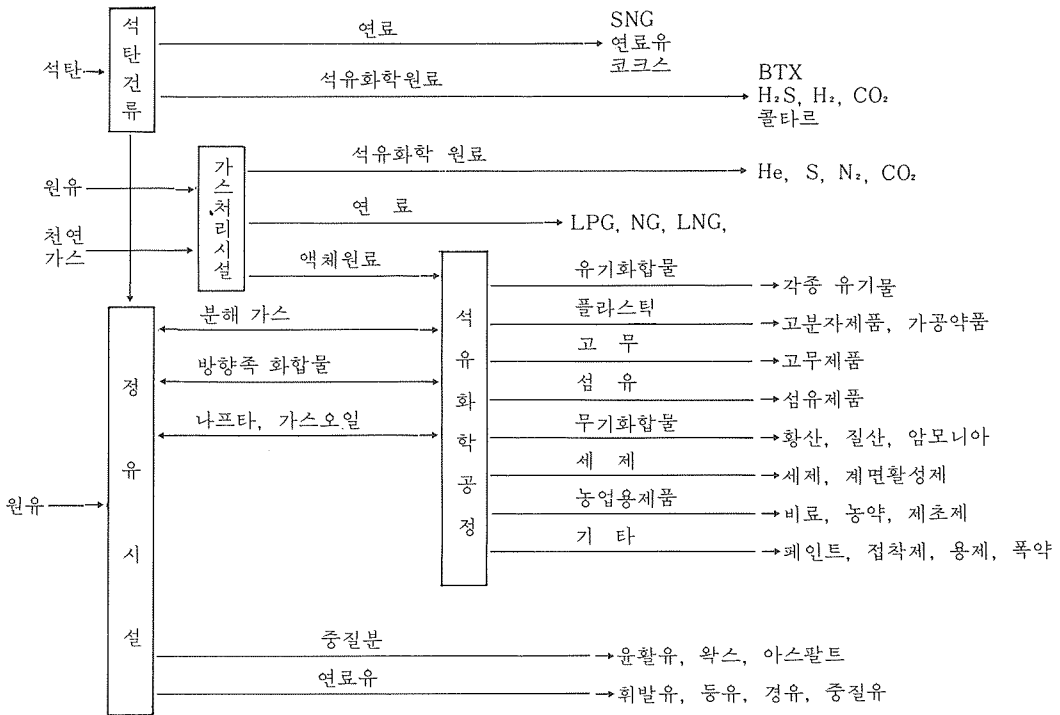
석유제품 및 석유화학제품의 대량생산(mass production)은 고도의 기술과 대규모 투자가 필요하며, 따라서 이를 뒷받침할 수 있는 소수 대기업에 의한 과점체제(oligopoly)가 성립하게 된다. 이寡占체제하에서 석유산업은 기술, 경제, 정치, 사회적인 변화의 영향을 받으며 생존을 위한 장·단기전략을 세우게 된다. 우선 석유산업의 특수한 성격을 정리해 보기로 하자.

### 1. 제 조(manufacturing)

석유 및 석유화학제품의 제조에는 대부분 고온·고압을 필요로 하는 공정(process)이 관련되며, 취급되는 원료나 제품이 부식성이 크고 유독물질인 경우가 많아서 고가의 특수장치(special equipment)가 필요하다. 이 장치의 형태나 기능은 제조되는 제품의 종류보다는 공정의 각 조작단위(operation unit; 예로 증류, 혼합, 건조, 주입, 가열 등의 기본 조작)에 따라 결정되므로 제조공정별로 공통적인 장치를 사용하는 경우가 많다. 즉, 겉에서 보면 정유공장이나 비료공장이나 다같이 비슷비슷하게 생긴 탑

이나, 파이프라인, 펌프 등이 얽혀 있어, 전문가가 아니어서는 구별하기가 매우 힘이 든다. 한편, 제품의 대량생산을 위해서 연속조업(continuous operation)이 필요하게 되며, 정기적인 보수작업기간이나 사고발생시를 제외하고는 24시간 계속 조업을 하게 된다. 또한 각종 장치의 계측 및 제어를 위하여 정밀기계와 컴퓨터를 널리 사용하고 있고, 조업의 자동화율이 매우 높아서, 조업의 규모에 비해 고용인원수가 적다. 석유산업은 장치에 대한 투자비용이 크며, 따라서 석유산업을 장치산업의 대표분야라고 생각할 수 있다(표-1) 참조.

〈그림 1〉 HPI계통도



〈표-2〉에서 보는 바와 같이 HPI는 신규시설, 기존설비 확장, 기존장치의 개선, 정비, 공장조업 등에 막대한 투자를 계속하고 있으며, HPI를 대상으로 한 장치설계, 제작, 공급, 엔지니어링 건설 등의 연관산업분야의 규모 또한 방대함을 알 수 있다.

한편, 생산규모와 장치의 크기가 밀접한 관계를 가지고 있으며, 대부분의 경우 規模의 經濟(economy of scale)원리가 적용된다.

석유산업은 대부분 고온·고압의 공정을 도입하고 있으며, 처리하는 물량이 크기 때문에 사용하는 에너지의

〈표 1〉 미국 산업부문별 고용인원당 자산 비교

구 분	금 액	구 분	금 액
석유정제	\$ 469,281	기계, 농기구	\$71,299
광업, 원유생산	334,372	식품	69,907
음료	128,779	금속가공품	68,658
임산물	128,286	자동차 및 부품	68,650
담배	119,952	과학기기, 사진용품	63,645
비누, 화장품	116,958	고무제품	63,360
화학제품	114,844	전자제품	60,945
의약품	108,175	운송기기	58,218
금속	107,357	항공, 우주	56,970
완구, 운동구	95,502	섬유	50,052
건축자재	93,883	가구	40,293
출판, 인쇄	88,301	의복	31,984
컴퓨터 (사무기기 포함)	74,587	산업체 전체 평균	79,190

註) Fortune 선정 1985년도 미국 500대 기업평균치  
자료) Fortune, April 28, 1986.

〈표 2〉 1986년도 세계 HPI 지출예상액

설비투자	\$19.6billion
경비경비	\$13.4billion
운영경비(원료비 제외)	\$75.0billion
계	\$108.0billion

자료) Hydrocarbon Processing Market Data, 1986.

양이 방대한 에너지 集積(energy intensive)산업이다. 정유공장의 경우 공장마다 차이는 있으나, 처리하는 原油의 약 10%에 해당하는 에너지를 소비하고 있다.

대부분의 화학합성공정(chemical synthesis process)에서는 원하는 제품 이외에 상품으로서의 가치가 별로 없는 물질이 동시에 생산되는 수가 많으며, 이 부산물(by-product)의 처리가 경제성, 환경오염 등의 측면에서 중요관심사가 되고 있다. 또한 제품이나 부산물의 독성 및 고온·고압제조조건으로부터 발생할 수 있는 안전사고의 문제는 기업의 사회적 책임에도 관계되는 중요한 이슈이기도 하다.

같은 제품을 생산하는 데에도 사용원료의 종류, 공정경

로(process pathway), 에너지 사용량, 투자액수, 조업조건 등의 여러 인자에 따라 여러가지 다른 공정이 존재할 수 있으며, 특히 원료수급, 에너지 가격, 환경오염규제 등의 제상황변화에 따라서 기존의 경제성이 높았던 공정이 하류아침에 경제성이 맞지 않는 위치로 전락하고 있는 것도 성숙한 산업부문에서 계속 일어나고 있는 변화의 한 예이기도 하다.

## 2. 마케팅(marketing)

일반적으로 시장에서 거래되는 화학제품을 생산량, 품질, 가격 등을 고려하여 기초화학제품(commodity chemicals), 정밀화학제품(fine chemicals), 특수화학제품(specialty chemicals)으로 나누고 있다. 이 분류개념은 앞으로 석유산업의 성장전략과 관련해서 매우 중요한 것이므로, 각 제품분야별 시장의 특성에 관하여 살펴보기로 하자.

### (1) 기초화학제품

기초화학제품은 비교적 일정한 제품규격에 따라 대량 생산되며, 생산업체와 무관한 품질을 가지고 있다. 황산, 휘발유, 요소, 염소, 에틸렌, 석회석, 메타놀, 각종 기초고분자 등의 제품이 이에 해당된다. 한 회사의 기초화학제품에 대한 시장점유율은 주로 가격에 의해 결정되며, 시장공급능력, 신용도의 영향을 받는다. 이 제품들은 소비자에 대한 특별한 사용 기술지도가 필요없고, 주로 다른 종류의 제품생산을 위한 중간원료로 쓰인다.

이 분야는 대부분 과점체제가 강력하게 정립되어 있으며, 기존업체들이 상당기간의 조업에 의한 공정개선, 원가절감 등을 해온 결과로, 이윤이 박하기 때문에 새로운 생산업체의 신규시장참여가 매우 힘든 분야이다.

### (2) 정밀화학제품

제품의 규격이나 物性이 제조업체 간에 큰 차이가 나지 않는 점에서 기초화학제품과 정밀화학제품은 비슷하다고 볼 수 있으나, 정밀화학제품은 생산물량이 훨씬 작으며, 제품판매가격이 높고, 품질관리기준이 매우 엄격한 점에서 차이가 있다. 아스피린, 비타민C, 모르핀, 시트르산 각종 공업용 고분자 재료, 식품첨가제 등의 제품이 여

기에 속한다. 시장점유율은 가격, 품질, 광고전략 등에 좌우되며, 제품수도 개선을 위한 연구 노력이 집중되고 있다. 신규업체의 참여가능성은 투자규모보다는 생산기술 소유권, 특허권, 마케팅능력, 시장규모 등에 의해 결정된다.

〈표 3〉 美國 화학제품업체의 수익성 비교

판매마아진	
26개 정밀화학 업체	7.8%
35개 기초화학 업체	4.9%
지분수익률	
26개 정밀화학 업체	16.3%
35개 기초화학 업체	10.5%

註) 세후, 1980~1984 평균  
자료) Chem. Systems.

〈표-3〉에서와 같이 정밀화학분야의 수익성이 기초화학 분야보다 훨씬 높음을 알수 있으며, 적절한 품목의 선정과 시장분석을 통해서 기초화학제품업체의 정밀화학분야 참여가능성이 높음을 예견할 수 있다.

(3) 특수화학제품

특수화학제품은 특정수요자의 요구에 맞추어 특수한 기술을 사용하여 소량 제조되며, 제조업체마다 제조기술, 품질이 다르고 많은 경우 단일업체에 의해서만 생산되는 경우가 많다. 따라서 매우 고가에 거래되며, 새로운 종류의 제품합성, 제조기술개발 등의 연구가 부단히 진행되고 있다. 자본조달이나 원료수급은 큰 문제가 되지 않으며, 기술축적이 이 분야에서의 사업성공의 관건이 된다.

정밀화학분야와 마찬가지로 기초화학분야업체의 사업 확장분야로 생각할 수 있으나, 시장의 규모나 발전가능성 등을 고려해서 신중히 결정해야 할 분야이다. 그러나 전자, 컴퓨터산업, 특수소재산업의 장래를 전망해 볼 때, 그 분야에 필요한 재료의 공급부문으로서의 성장 가능성이 매우 높다.

3. 財 政

다른 산업분야와 마찬가지로 석유산업의 재정상태도 수익성과 재무구조를 통하여 파악하여야 할 것이다. 사업 규모의 방대함 때문에, 외형적인 資金流動의 규모가 크고 이익총액이 큰 경우가 많으나, 투자대비수익률의 면에서

〈표 4〉 美國 重要 정유업체 재정현황

(단위: 백만달러)

구 분	1985년도매출액 미국순위	1985년도 매출액	총 자산	순 이익	매출액대비 순이익(%)
Exxon	2	86,673	69,160	4,870	5.6
Mobil	3	55,960	41,752	1,040	1.9
Texaco	6	46,297	37,703	1,233	2.7
Chevron	7	41,741	38,899	1,547	3.7
Amoco	11	27,215	25,198	1,953	7.2
Atlantic Richfield	12	22,357	20,279	-202	-
Shell Oil	14	20,309	26,528	1,650	8.1
U. S. Steel	15	18,429	18,446	409	2.2
Phillips Petroleum	17	15,676	14,045	418	2.7
Tenneco	18	15,400	20,437	172	1.1
Sun	20	13,769	12,923	527	3.8
Unocal	31	10,738	10,797	325	3.0
Ashland Oil	46	7,891	3,927	146	2.5
Amerada Hess	48	7,653	6,219	-260	-
Coastal	50	7,254	8,294	142	2.0

자료) Fortune, April 28, 1986.

다른 사업분야에 비하여 떨어지는 경우도 많다(표-4, 표-5, 표-6) 참조.

신규사업, 기존시설의 확장 등을 위한 자금조달은 丙資 또는 국제금융시장에서의 起債방식을 따르는 것이 대부분이며, 국가에 따라 투자유치를 위하여 세제, 회계방식, 공해기준적용 등에서 여러 가지 혜택을 주는 경우가 많다.

한편 1·2차 석유위기를 통하여 폭등한 석유가격으로 갑자기 흘러들어온 소위 오일 달러를 이용한 중동산유국 특히 사우디아라비아의 자체 석유화학산업 추진과 그에 따른 특이한 금융지원방식은 연구할 과제가 많은 것으로 생각된다. 또한 최근의 유가하락과 관련하여 이러한 특수 금융방식에 의해 건설된 사우디아라비아 석유화학산업의 미래 경쟁력 또한 큰 관심사라 할 수 있겠다.

〈표 5〉 美國 重要화학업체 재정현황

(단위 : 백만달러)

구 분	1985년도 매출액 미국 순위	1985년도 매출액	총 자산	순 이익	매출액대비 순이익(%)
E. I. Du Pont de Nemours	9	29,483	25,140	1,118	3.8
Dow Chemical	28	11,537	11,830	58	0.5
Union Carbide	39	9,003	10,581	-581	-
W. R. Grace	49	7,260	5,420	147	2.0
Monsanto	53	6,747	8,877	-98	-
American Cyanamid	109	3,665	3,405	129	3.5
FMC	120	3,260	2,690	196	6.0
Celanese	132	3,046	2,809	178	5.8
Hercules	147	2,587	2,658	133	5.2
BASF	149	2,568	2,277	39	1.5
Engelhard	165	2,263	935	42	1.6
Cabot	168	2,217	1,594	-86	-
Sherwin-Williams	170	2,194	1,055	74	3.4
SCM	172	2,175	1,361	41	1.9
Rohm & Haas	179	2,051	1,733	141	6.9

자료) Fortune, April 28, 1986.

〈표 6〉 美國 산업부문별(Total Return to Investors) 비교

구 분	%	구 분	%
가 구	57.06	임산물	22.98
식 품	51.52	석유정제	22.04
의 부	45.94	항공, 우주	21.51
의약품	45.13	과학기기, 사진용품	17.93
비누, 화장품	41.46	전자제품	15.80
음 료	41.22	컴퓨터(사무기기 포함)	14.10
출판, 인쇄	37.00	자동차 및 부품	12.31
섬 유	32.15	기계, 농기구	9.11
금속가공품	27.04	광업, 원유생산	8.11
완구, 운동구	25.74	금 속	7.98
화학제품	25.45	담 배	7.38
고무제품	24.46	운송기기	-7.66
건축자재	23.93	산업체 전체 평균	24.13

註) Fortune 선정 1985년도 미국 500대 기업평균치

#### 4. 고 용

앞에서 잠시 언급한 것과 같이 석유정제 및 석유화학 산업은 투자규모에 비하여 고용인원의 수가 적은 것은 확실하나, 석유산업제품을 기초로 하여 각종의 화학제품을 생산하는 관련 화학산업 전반에 걸쳐 고용되는 인원은 대단히 많다(표-7) 참조.

또한, 산업의 성격상 기술개발, 지원부문에 종사하는 고급기술인력을 많이 고용하고 있다(표-8) 참조.

특히 원유생산, 정제 및 석탄산업분야에서 80년대 초 전문기술인력고용이 증가했다가 감소추세를 보이고 있는 것은, 美國의 代替에너지 정책의 변화에 따른 에너지 산업분야의 경기변동을 나타내는 것이라고 생각할 수 있다.

〈표 7〉 美國 산업분야별 고용인원

(단위 : 1,000명)

구 분	1985	1984	1983	1982	1974
산업전체	19,426	19,412	18,434	18,781	20,077
화학산업분야	1,042	1,048	1,043	1,075	1,060
원유생산, 정유 및 석탄분야	177	189	196	201	197
고무, 플라스틱 가공분야	795	782	711	697	695

자료) US Department of Labor.

〈표 8〉 美國 산업분야별 전문기술인력\* 고용현황

(단위 : 1,000명)

구 분	1985	1984	1983	1982	1981	1974
산업전체	570.3	544.5	522.1	509.8	487.8	360.0
화학산업분야	66.9	67.1	66.0	61.6	54.7	41.8
원유생산, 정제 및 석탄분야	13.4	13.2	14.7	15.6	13.0	8.2
고무, 플라스틱 가공분야	**	**	**	8.1	**	7.7

註)\* : 전문기술인력 : 기술개발 및 지원분야에 종사하는 과학기술자

\*\* : 자료미비

자료) National Science Foundation

## 5. 국가경제

석유산업이 국가경제에서 차지하는 위치는 재론의 여지가 없을 정도로 중요하다. 가장 중요한 에너지원인 연료제품을 공급하고 모든 산업의 기초원료 내지는 중간원료로 쓰이는 제품을 공급하며, 제품의 생산, 교역을 통하여 발생하는 수익을 세금으로 납부하여 국가재정의 일익을 담당한다. 또한 사업의 안정·성장을 통하여 지속적인 고용효과를 창출하고, 투자자들에 대한 이윤배당을 통하여 경제의 활성화에 이바지하게 된다.

석유산업은 국가경제에 미치는 영향의 중대성 때문에, 많은 경우 정부로부터 직접·간접적인 제약을 받게 되며, 특히 에너지의 장기안정공급, 환경오염, 조업의 안전성 등에 관련하여 많은 법적규제대상이 된다.

## 6. 국제교역

석유산업은 산유국과 석유소비국 간의 원유교역을 위시하여, 석유정제품, 석유화학원료, 완제품을 비롯하여 관련 기술, 인력, 자금의 국가간교역이 매우 활발하며, 이에 관련되는 기업들이 다국적기업의 대명사처럼 되어 있다.

전통적으로 석유정제 및 석유화학산업은 美國과 西歐,

日本 등에 의해서 주도되어 왔으며, 이 국가들에서 생산되는 각종 제품이 세계시장을 분할 점유하여 왔다. 교역의 방향은 주로 제품수요에 따라 좌우되나, 원료의 공급, 제품가격변동 등에 따라 변화될 수도 있다. 〈표-9〉는 세계화학제품의 교역동향을 나타내고 있고, 〈표-10〉은 우리나라의 무역동향, 화학제품교역 동향을 나타내고 있다. 표에서 보는 대로 미국은 화학제품수치면에서 계속 흑자를 보고 있으나, 최근 흑자폭이 점차 줄어들어갈 수 있고, 특히 인근 캐나다의 화학산업이 급성장하고 있는 영향을 크게 받고 있다. 우리나라는 매년 수출액의 신장을 보고 있으나, 계속무역수지상 적자를 보고 있으며, 특히 화학제품 분야에서의 무역적자가 매우 큰 요인이 되고 있음을 알 수 있다. 이는 대규모의 중화학공업계획이 추진되어 많은 기초제품의 국산화가 이루어졌으나, 원료공급의 불안정(특히 석유위기 중 원유수급, 고유가), 무리한 외채조달에 의한 자금사정의 악화, 도입공정의 경제성(예를 들어 메타놀 공장의 경우 한 때는 원료로 사용하는 나프타의 가격이 수입 메타놀 가격보다 높은 적도 있었으며, 결국 채산을 맞출 수가 없어 공장을 폐쇄하였다.) 등의 여러 원인으로 국제경쟁력이 낮은 상태에 있음을

〈표 9〉 세계화학제품 교역동향

(단위 : 백만달러)

구 분	1985	1984	1983	1982	1974
화학제품수출					
세계총계	142,500	146,421	136,260	135,963	63,995
미국	21,759	22,336	19,751	19,891	8,822
캐나다	4,132	4,187	3,645	3,406	1,069
EC 10국	68,871	73,307	70,104	67,598	35,830
스위스	5,878	5,503	5,539	5,440	2,680
일본	7,697	7,447	6,813	6,365	4,059
화학제품수입					
미국	14,533	13,697	10,779	9,494	4,018
캐나다	4,549	4,544	4,052	3,310	1,857
EC 10국	57,273	53,601	51,382	50,226	23,662
스위스	3,664	3,397	3,315	3,208	1,708
일본	8,072	8,112	7,008	6,824	2,668

자료) Chem. & Eng. News, June 9, 1986.

〈표 10〉 韓國의 일반교역 및 화학제품 교역동향

(단위 : 백만달러)

구 분	1985	1984	1983	1982	1981
수출	30,283	29,245	24,445	21,853	21,254
수입	31,136	30,631	26,192	24,251	26,131
무역수지	-853	-1,386	-1,747	-2,398	-4,877
화학제품수출	936	845	677	670	682
화학제품수입	2,789	2,709	2,242	2,051	2,109
화학제품 무역수지	-1,853	-1,864	-1,565	-1,381	-1,427

자료) Chem. & Eng. News, June 9, 1986.

나타낸다.

### Ⅲ. 석유산업의 여건변화

지금까지 우리는 석유정유 및 석유화학산업의 특성을 장치산업의 관점에서 정리하여 보았다. 이제 석유산업에 변환을 초래하는 최근의 사업여건 변화를 분석하여 변화의 영향과 관련기업의 대응전략을 생각해 보기로 하자.

#### 1. 유가변동

85년 말부터 시작된 사우디아라비아의 원유증산으로

시작된 원유가격 인하경쟁은, 건잡을 수 없이 계속되어 86년 4월 초에는 일부 미국산 원유가격이 한때 배럴당 10달러 이하로 떨어졌고, 평균 국제원유가격이 배럴당 15달러로 떨어지는 1·2차 석유위기의 유가폭동에 비길 만한 충격적인 이변을 낳게 하고 있다. 이는 원유가격이 86년 1월 초에 비해 절반 이하로 하락되었음을 나타내며, 高油價에 적응하는 대응 전략에 고심해 오던 정부, 기업, 소비자 등에게 희망을 안겨주는 동시에, 유가의 불확실한 장래에 대한 불안감을 더해주고 있다. 모든 사람의 관심은 앞으로 얼마나 유가가 더 하락할 것인가와 이 저유가 시대가 얼마나 계속될 것인가에 집중되어 있다. 모두가 수요·공급의 원칙에 따라 저유가가 계속되면 석유의 소

비가 늘게 되고 따라서 공급가격이 올라갈 것이라는 데는 동의하고 있으나 언제, 어떤 정도로 오를 것인지? OPEC가 다시 영향력을 되찾을 것인지? 제3의 석유위기는 이제 영원히 사라진 환상인지? 등등의 의문에 구체적인 해답을 제시할 수는 없는 것 같다. 단지 단계적으로 유가하락이 산업 전반에 미치는 영향을 분석하고, 나름대로의 대처방안을 생각할 뿐이다.

저유가가 원유판매수입에 크게 의존하고 있는 산유국의 경제에 심각한 타격을 줄 것은 당연하며, 특히 사우디아라비아, 쿠웨이트, 아랍트후국연방 등과 같이 인구가 적고 석유매장량이 많으며 부유한 나라에 비하여 알제리아, 나이지리아, 이란, 멕시코 등과 같이 인구가 많고 석유매장량이 비교적 적으며 경제사정이 좋지 않는 나라들이 받는 압박은 대단할 것이다. 또한, 고유가에 힘입어 새로 개발된 유전들은 생산원가가 높아져 수지 타산이 맞지 않게 되며, 새로운 유전개발사업에 매력을 잃게 되고 관련 석유탐사, 개발에 종사하는 업체들이 문을 닫게 된다. 석유정제업의 경우 외형상 판매액이 줄며, 자금회전에 압박을 받게 되나, 저유가에 의한 석유류 수요증대, 정유공장에 소요되는 에너지경비의절감 등으로 인해 수익성이 좋아질 기회도 있다. 그러나 천연가스, 石炭 등의 타에너지부문은 큰 타격을 받으며, 대부분의 대체에너지 프로젝트는 수지타산이 전혀 맞지 않게 되고, 油價의 상당한 인상이 이루어지지 않는 한 전망이 없는 사업분야가 되고 말 것이다.

석유화학산업(특히 우리 나라와 같이 나프타에 기초를 둔 경우)은 저유가에 기인하여 큰 경쟁력을 가지게 되며, 저렴한 원료가격, 경제성장에 따른 수요의 증대, 기타 산업분야의 성장 등으로 상당한 사업신장을 기대할 수가 있겠다. 나프타 또는 가스오일의 열분해(thermal cracking)로 얻어지는 에틸렌, 프로필렌, 부타디엔 등을 기초원료로 하여 석유화학산업을 이룩하고 있는 나라들(서부유럽의 국가들, 日本, 韓國등), 천연가스(natural gas) 또는 隋伴 가스(associated gas)에서 얻어지는 에탄과 프로핀의 열분해 공정 에틸렌을 바탕으로 석유화학산업을 건설한 사우디아라비아, 캐나다 등과의 경쟁에서 원료가격이 열세로 고전을 면치 못하였다. 참고로 <표-11>에 85년도 중반 기준으로 각 공정별 에틸렌 생산원가를 비교하였다.

당시의 에틸렌 국제가격이 파운드당 17센트이었음을 상기하면, 나프타 열분해공정은 겨우 수지가 맞으나, 가

<표 11> 공정별 에틸렌생산 단가비교

(단위 : cent/pound)

구 분	에탄 / 프로판 (60 : 40) 열분해	나프타 열분해	가스오일 열분해
원료가격	12.4	30.1	36.5
부산물 수입	(5.7)	(26.8)	(30.9)
프로필렌	(1.7)	(8.7)	(9.0)
부타디엔	-	(4.3)	(5.3)
가솔린 및 연료	(4.0)	(13.8)	(16.6)
순원료 가격	6.7	3.3	5.6
동 력	4.6	7.3	8.1
인 건 비	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>
생산현금경비(cash cost of production)	11.4	10.4	13.8
금리, 감가상각, 제경비	<u>3.4</u>	<u>5.3</u>	<u>6.2</u>
생산원가	14.8	15.7	20.0
원료 가격기준			
나 프 타	59.7cent/gallon		
에 탄	23.3cent/gallon		
프 로 판	40.0cent/gallon		
가스오일	67.5cent/gallon		
부산물 가격기준			
프로필렌	15.5cent/lb		
부타디엔	27.9cent/lb		

註) 1985년 중반 미국 Gulf cost기준  
자료) Chem. Systems.

스오일 열분해공정은 부산물 수입의 혜택을 크게 보지만 동력비의 부담 때문에 경쟁이 되지 않았음을 알 수 있다. 그러나, 유가의 급격한 하락으로 원료가격과 동력비의 동시하락이 일어남으로써, 나프타와 가스오일 열분해공정이 가격경쟁에서 매우 유리한 위치를 차지할 수 있게 되었다.

이에 반하여 천연가스가격은 큰 변동이 없었으며, 열분해공정의 부산물인 프로필렌 가격이 계속 상승추세를 보임으로써(86년 2월 국제가격 17.5cent/lb), 에탄/프로판 열분해 공정의 유리한 조건이 점점 상실되어가고 있는 형편이다.

## 2. 연구개발사업

어느 산업분야나 지속적인 안정과 성장을 위해서 새로운 제품을 개발하고, 기존제품의 품질과 생산원가를 혁신



하고, 경영관리 제도를 발전시키는 연구개발을 꾸준히 수행하여야 함은 당연한 논리이다.

美國의 경우 85년도에 국가전체로 1,066억 달러의 연구개발비를 투자하였고 <표-12>에서 보이는 바와 같이 산업체들의 투자분이 가장 큰 비중을 차지함을 알 수 있

다. 또한 연구개발비의 약 3/4정도가 산업체의 연구개발 기금으로 사용되며(<표-7~13> 참조), 이 기금은 산업체의 자체 출연금뿐만이 아니라 연방정부의 연구개발지원 기금이 큰 부분을 차지하고 있다.

<표 12> 美國의 각 기관별 연구비 부담현황

(단위 : 10억달러)

구 분	1985	1984	1983	1982	1981	1980
연 방 정 부	49.8	44.7	40.3	36.5	33.4	29.5
산 업 체	53.2	48.0	43.2	40.1	35.9	30.9
대 학	2.3	2.1	1.8	1.7	1.5	1.3
기타 비영리 연구기관	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9
계	106.6	95.9	86.6	79.3	71.8	62.6

자료) National Science Foundation

<표 13> 美國의 각 기관별 연구비 사용상황

(단위 : 10억달러)

구 분	1985	1984	1983	1982	1981	1980
산 업 체	77.5	69.3	62.8	58.0	51.8	44.5
연 방 정 부	13.3	12.3	10.6	9.1	8.4	7.6
대 학	9.6	8.6	7.7	7.3	6.8	6.1
연방정부지원 대학연구소	3.0	2.8	2.7	2.5	2.5	2.2
기타 비영리 연구기관	3.2	3.0	2.7	2.4	2.3	2.2
계	106.6	95.9	86.6	79.3	71.8	62.6

자료) National Science Foundation.

<표 14> 美國 화학업체들의 연구개발비 투자현황

업 체 명	1985년도 화학제품 매출액(백만달러)	화학제품의 총매출액비(%)	1985년도화학부문연구 개발비투자(백만달러)
Air Products	1,674	91.5	60
American Cyanamid	1,830	51.8	265
Celanese	3,046	100.0	105
Dow Chemical	9,508	82.4	600
Du Pont	11,250	38.2	1,030
Ethyl	1,242	80.3	47
W, R, Grace	2,868	39.5	100
Hercules	1,743	67.8	69
Monsanto	5,203	77.1	520
Olin	1,147	65.5	59
PPG Industries	841	19.4	176
Rohm & Haas	1,966	95.9	125
Union Carbide	3,961	44.0	191

자료) Chem. & Eng. News, June 9, 1986.

석유정제산업과 기초석유화학산업 분야에서는 새로운 종류의 제품개발은 거의 이루어지지 않고 있으나, 기존제품제조공정에 대한 에너지 효율증대, 生産收率(production yield)향상, 공해방지설비의 개발 및 설치, 제어장치의 현대화 및 전산화 등을 도모하기 위한 새로운 기술개발활동이 매우 활발하게 일어나고 있다. 산업의 규모가 매우 방대하여 약간의 효율개선이 가져다 주는 이익이 매우 크기 때문에, 산업체마다 대규모의 연구개발사업을 벌이고 있다(〈표-14〉 참조).

이러한 기초석유화학분야의 연구개발결과로 기존의 제

조공정이 경제성이 맞지 않는 공정으로 전락하고만 경우가 많으며, 몇 가지 새로운 공정개발의 예를 〈표-15〉에 나타내었다. 여기서 주목할 것은 LLDPE 제조공정인 유니온카바이드사의 Unipol Process로서, LLDPE만이 아니라 폴리프로필렌의 제조에도 응용될 수 있으며(최근 湖南精油에서 이 공정을 도입하여 폴리프로필렌 공장을 건설하기로 결정하였음), 기존의 폴리에틸렌 공장개조(retrofitting)에도 응용될 수 있고, 제조원가, 제품규격조절 등에 탁월한 성능을 보여서 앞으로 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌 제조부문에서 주도적인 위치를 차지할 것으로 예상된다.

〈표 15〉 기존제품에 대한 신규공정개발의 예

제 품	신규공정 개발회사	상업화연도	1985년도 세계 설비용량비(%)
아 모 니 아	M. W. Kellogg	1 9 6 5	48
초 산	Monsanto	1 9 7 0	39
옥 소 알 콴	Union Carbide	1 9 7 6	47
산 화 프 로 필 렌	Halcon International	1 9 6 9	35
LLDPE (linear lowdensity polyethylene)	Union Carbide	1 9 7 7	25

자료) Chem. Systems.

기초화학제품을 원료로해서 부가가치가 높은 정밀화학 내지 특수화학제품을 생산하는 단계로 넘어가면 제조원가의 개선을 위한 노력도 중요하나, 새로운 제품의 개발, 특수물성의 개발, 품질관리 등이 더욱 중요한 문제로 등장하게 되며, 이에 따라 기초연구와 응용연구의 조화를 이룬 연구개발사업이 매우 중요하게 된다. 특히 특수화학 제품 중 의약 및 농약부문은 인체에 대한 유해성, 잔존성 등에 대한 정부의 법적 규제와 인가절차가 매우 복잡하며, 정책의 향방에 따라 산업자체의 존폐문제가 발생하기 때문에 기술분야만이 아닌 정책적인 차원에서의 연구개발이 계속 진행되어야만 한다.

### 3. 법적규제 강화

앞에서 이미 논의한 바와 같이 석유산업은 다루는 물질이 주로 독성을 가지고 있으며, 처리공정에서 생기는 부산물이 대기오염, 수질오염의 주요원인이 되고 있기 때문에, 각종 안전 및 공해방지법령의 규제를 받고 있다.

그리고, 각종 규제조건이 점점 더 까다로워져 가기 때

문에, 각 산업체에서는 안전설비 및 공해방지설비에 더욱 많은 투자를 하며, 안전도가 높고 공해물질배출이 적은 새로운 공정개발을 위한 기술개발에 힘쓰고 있다. 그러나, 사업 여건에 따라 법적규제조건을 맞추지 못하는 기업은 폐업할 수밖에 없는 것이 당연한 현실이기도 하다.

본절에서는 최근 석유업계의 주요관심사로 등장하고 있는 휘발유의 無鉛化(lead base-out) 추세를 예로 들어 법적 규제의 강화가 석유산업에 미치는 영향에 관하여 살펴보기로 한다.

#### (1) 휘발유와 납화합물의 첨가

휘발유는 일반 자동차의 연료로 쓰이는 석유정제품의 하나로, 일정한 물성규격을 갖춘 탄화수소의 혼합물이다. 휘발유의 물성중 가장 중요한 것은 옥탄가(octane number)로서, 휘발유를 내연기관(internal combustion engine)에 사용했을 때 일어나는 노킹(knocking)현상의 정도를 나타내는 단위이다. 일반적으로 옥탄가가 높을수록 노킹방지특성이 좋으며, 탄화수소의 종류에 따라 옥탄가가 다르고,

지방족 탄화수소(aliphatic hydrocarbon)보다는 방향족 탄화수소(aromatic hydrocarbon)가 옥탄가가 높은 경향을 보인다. 따라서 정유공장에서는 각종 탄화수소원료를 적절히 혼합하여 일정규격의 옥탄가를 가진 휘발유를 생산하여야 하며, 가급적 석유화학제품으로서의 가치가 높은 탄화수소(예로 방향족 화합물)를 적게 혼합하고, 값이싼 탄화수소를 많이 혼합하려는 노력을 계속하게 된다. 이에 따라 비교적 값싸게 구할 수 있는 옥탄가향상첨가제(octane enhancement additives) 개발에 관심을 가지게 되고, 많은 연구개발사업을 벌이고 있다.

1920년대부터 납의 화합물인 TEL(tetra ethyl lead)과 TML(tetra methyl lead)을 휘발유에 소량 혼합하면 옥탄가가 상당히 향상된다는 사실이 알려졌고, 이후 TEL, TML의 대량생산이 이루어져(美國의 Ethyl사가 주도함) 납이 휘발유의 혼합성분으로 대량 사용하게 되었다(1982년 현재 세계 납소비량의 약 20%).

그러나, 내연기관에서의 연소과정을 거쳐 배기가스가 대기로 방출될 때 납성분은 납산화물의 형태로 배출되며, 이 산화납이 인체에 축적되어 중금속중독을 일으킬 수 있다는 우려로 휘발유에 대한 납성분함량 규제 움직임이 생기기 시작하였다.

또한 대기오염에 대한 관심이 높아짐에 따라, 자동차 배기가스에 포함된 미연소탄화수소, 일산화탄소, 질소산화물의 농도 규제가 강화되고, 이들 오염물질의 조절을 위하여 자동차배기가스 촉매전환기(automobile exhaust catalytic converter)가 개발되었으며, 美國, 日本 등에서는 신규출고차량에 대한 부착을 의무화하게 되었다. 촉매전환기가 부착된 자동차에 납성분이 함유된 휘발유를 사용할 경우, 납성분이 촉매전환기(catalyst)를 오염(poisoning)시켜서 작동이 불가능하게 하는 위험이 있다. 따라서 촉매전환기의 개발과 함께 무연휘발유(unleaded gasoline)가 개발되었고, 점차적으로 종래의 유연휘발유를 대체해가고 있다(표-16) 참조.

美환경보호국(Environmental Protection Agency)은 휘발유에 대한 납화합물함량 허용한계 규정을 개정하고 85년 7월 1일부터 중전의 갤런당 1.1g에서 0.5g으로, 그리고 86년 1월 1일부터는 0.1g으로 납화합물의 함량한계치를 결정고시하였다. 이에 따라 각 정유사는 각종 대처전략수립에 고심하게 되었고, 과잉설비로 고전하고 있는 美國정유업계에 큰 파문이 일게 되었다.

〈표 16〉 美國 휘발유 시장추세

구 분	평균옥탄가	연도별 시장점유율(%)			
		1983	1984	1985	1990*
고급 무연 휘발유	91.6	12	13	15	27
보통 무연 휘발유	87.4	43	43	46	63
고급 유연 휘발유	93.0	1	1	1	-
보통 유연 휘발유	88.7	44	43	38	10

註) \* : 예상  
자료) Chem. Systems.

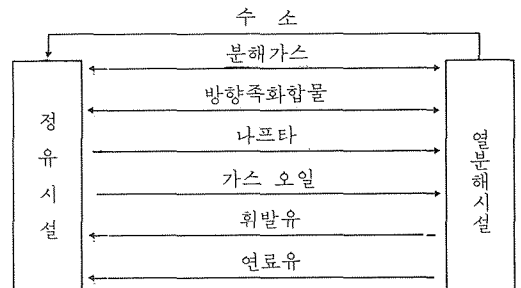
휘발유의 무연화추세는 美國, 日本 등지에만 국한된 현상이 아니며, 유럽을 거쳐 언젠가는 우리 나라에도 영향을 미칠 것으로 예상되며 정유업계의 면밀한 연구·분석이 필요한 문제로 생각된다.

(2) 휘발유 무연화 추세의 영향

휘발유의 무연화가 계속되면 정유시설 및 나프타 또는 가스오일의 열분해 시설을 동시에 소유하고 있는 업체가 매우 유리한 입장에 놓이게 된다(그림-2) 및 〈표-17〉 참조).

이렇게 통합화(integration)가 이루어진 업체에서는 휘발유 및 석유화학원료의 수요변동, 가격변동에 따라 최적조업조건 결정이 용이하다. 휘발유에 혼합되는 방향족 화합물의 수요증가로 방향족 화합물의 가격상승이 예상되며, 각종 옥탄가향상첨가제(특히 MTBE, TBA, 각종 알콜류 등)의 수요가 늘며, 첨가제 시장의 확대에 따른 신규사업가능성이 높아지게 된다. TEL, TML의 생산업체는 큰 타격을 받으며(Ethyl사는 이 추세에 대비하여 사업분야다각화 전략을 수행해 오고 있으나, 큰 타격을 받을 것은 당연함), 따라서 납생산업체에도 영향이 미칠 것이다.

〈그림 2〉 정유시설과 기초석유화학 제조시설의 종합화



각종 기술개발, 신규투자, 원료비의 상승 등으로 최종 제품인 무연휘발유가격이 인상될 것으로 예상되며(표-17) 참조), 공해에 관한 관심의 고조로 좀더 좋은 환경조건을 만들기 위한 노력이 계속될 것으로 예상된다. 이에

〈표 17〉 옥탄가 향상방법별 비용비교

옥탄가 향상방법	옥탄가를 83에서 89로 향상시키는데 필요한 비용(¢/gal)
납화합물첨가(1. lg/gal)	0.71
isomerization process 도입	
공장신설	3.61
기존공장 개축	2.74
접촉개질(개질정도에 따라 다름)	3.71-5.0
MTBE 첨가	6.43-6.97
톨루엔 첨가	6.94
TBA 첨가	11.6-12.6

자료) NPRA Paper AM-84-44 (March 25-27, 1984).

따라 자동차배기가스 오염기준의 강화로 촉매전환기의 부착이 의무화되는 나라가 늘 것으로 예상되며, 이와 관련된 전환기 설계, 제작, 공급 그리고 사용촉매의 연구·개발이 활발해지며 촉매전환기 분야가 매우 유망한 사업업종으로 등장할 것으로 예상된다.

#### 4. 국제경쟁 심화

지금까지 석유산업 특히 석유화학산업은 美國, 서부유럽국가들 그리고 日本에 의해 주도되어 왔다. 美國은 자국내의 풍부한 석유, 천연가스를 이용하여 석유화학산업의 선두주자의 역할을 해 왔고, 서유럽제국과 日本은 주로 中東의 산유국에서 원유를 수입·정제하여 석유화학산업의 근간을 마련하였다. 그러나, 최근 사우디아라비아나 캐나다와 같이 석유, 천연가스의 매장량이 풍부한 나라들은 자체 석유화학산업건설에 박차를 가함으로써, 세계 석유화학제품시장에 큰 변환을 초래하는 중심세력이 되고 있다.

사우디아라비아는 1976년 설립된 SABIC(Saudi Basic Industries Corp.)을 중심으로 대규모의 프로젝트를 산업기 초허약, 기술부족, 숙련된 기술인력부족 등의 제약 조건 하에서 성공적으로 수행하였다.

83년과 84년에 메타놀(연산  $2.75 \times 10^9$ lb)과 尿素(연산  $1.1 \times 10^9$ lb) 공장을 정상 가동시켰고, 1985년에는 〈표-7~18〉에 나타낸 바와 같이 5개의 대규모 석유화학 종합공장을 정상가동시켰다. 또한 韓國의 렉키그룹이 15% 출자하는 내쇼날플라스틱(VCM, PVC제조)가 86년 가동예정이며, 88년까지 부타디엔, 부탄계열 공장들과 암모니아공장이 건설될 예정이다. SABIC은 생산된 제품의 효율적인

〈표 18〉 1985년도 준공 SABIC 계열회사

회 사 명	제 품	시설용량 $\times 10^6$ lb/YR	투 자 선
Al-Jubail Petrochemical Co.	LLDPE	572	SABIC, Exxon Chemical
Arabian Petrochemical Co.	ethylene	1,100	SABIC
Eastern Petrochemical Co.	ethylene glycol	660	SABIC, Japanese Consortium
	LLDPE	286	
Saudi Yanbu Petrochemical Co.	ethylene	1,000	SABIC, Mobil Chemical
	ethylene glycol	484	
	HDPE	200	
	LLDPE	451	
Saudi Petrochemical Co.	Caustic soda	829	SABIC, Shell Oil
	ethanol	618	
	ethylene	1,440	
	EDC	999	
	Styrene	649	

자료) Chem. & Eng. News, December 16, 1985.

마케팅을 위하여 SABIC Marketing Services Ltd.를 설립하고 홍콩, 런던 등지에 사무소를 개설하였고, 美國내의 판촉을 위한 작업도 진행 중에 있다. 사우디아라비아산 석유화학제품의 유럽시장 침투에 큰 위협을 느끼고 있는 EC諸國은 사우디아라비아산 화학제품에 대한 13.4%의 수입관세를 부과하고 있으며, 이에 대해 SABIC측은 사우디가 아직 개발도상국으로 분류됨을 들어 GATT에 의한 免稅를 주장하고 있어, 사우디아라비아와 EC제국간의 마찰이 계속되고 있다.

캐나다는 서부 Alberta지방의 풍부한 천연가스를 바탕으로 대규모 석유화학 프로젝트를 추진 중이며, 특히 세계최대의 美國시장에 인접하고 있다는 강점을 살리기 위해 노력하고 있다. 또한 자본유치를 위한 적극적인 홍보 활동을 정부와 산업체가 합동으로 펴고 있다.

한편, 국제석유화학산업의 장래를 내다볼 때 中共의 움직임이 간과할 수가 없고, 금명간에 中共은 석유화학제품의 대규모 소비국뿐만이 아니라 주요 생산국의 하나로 등장할 것으로 보인다.

## 5. 안전성문제

84년 12월 印度 버팔市에 위치한 印度 유니온카바이드社(美國 Union Carbide 계열)의 살충제 Sevin 제조공장에서 발생한 살충제 제조원료 MIC(methyl isocyanate) 누출 사고는 사상 최악의 산업재해로 전 세계에 큰 충격을 주었고, 특히 화학공업 전반에 안전성에 관한 여러 문제를 종합적으로 나타내는 일대사건이었다. MIC의 누출이 일어난 24시간 이내 최소한 1,800명 이상이 사망하였고, 인구 백만의 버팔市주민 중, MIC중독자가 32만명 이상이 발생하였으며, 그중 14,000명은 매우 심한 중독증세를 보여 장기생존 가능성이 거의 없는 것으로 알려졌다.

아직 정확한 사고의 원인(몇가지 假說이 있음)과 MIC의 중독성, 중독환자 치료방법 등의 기술적인 미해결문제가 많으나, 중요한 관심의 초점은 이러한 대규모 중독사고의 위험이 있는 공장의 입지선정, 사고예방설비, 안전조업절차 및 재해발생시 책임 및 보상관계 등과 관련한 기업의 경제적·사회적 책임에 대한 문제로 집중되고 있다. 이 사고로 독성이 강한 물질(특히 살충제, 농약류 화학제품)의 제조공장설립을 위해 비교적 규제기준이 약한 후진국을 대상으로 사업을 추진해 오던 많은 화학업체들이 큰 어려움을 겪게 되었고, 관련 재해보상보험료의 폭

등으로 자금상의 압박을 심하게 받게 되었다. 또한 印度 유니온 카바이드社의 母會社인 유니온 카바이드를 대상으로 수많은 피해보상소송이 美國과 印度의 법정에 계류중에 있으며, 재판관할에 관한 법적논쟁을 비롯한 여러 가지 법률문제가 해결을 기다리고 있다. 또 이 외중에 유니온 카바이드의 재무구조 기반이 흔들릴 것을 예상한 GAF사 등에 의한 인수시도와 이에 대응하는 유니온 카바이드의 생존전략, 피해보상경비의 지출, 재무구조의 안정 등을 위한 유니온 카바이드社의 사업규모축소 등 버팔市 사고의 후유증이 화학공업 전반에 던지고 있는 충격파는 큰 파문을 일으키고 있다.

버팔市 사고와는 약간 다른 성격의 문제이기는 하나, 제품의 유통, 사용과정에서 발생하는 인명피해에 대한 피해보상문제 또한 산업자체의 존폐와 성장에 큰 영향을 미치고 있다. 단열재로 널리 쓰이는 石綿(asbestos)의 肺癆 유발문제와 관련되어 수십억 달러의 피해보상청구소송을 당한 A. H. Robins and Manville Corp.은 결국 파산선고를 하고 말았고, 미국내에서 유일하게 자궁내 장치피임기구(IUD)를 생산해 오던 G. D. Searle & Co.에서 피해보상청구소송을 우려해서 제품생산을 중단한 사실이나 제약업체들이 각종 小兒用 예방주사약의 생산을 중단했던 것도 관련사태이다. 인명 피해보상 청구소송문제는 특히 의약 부문에서 많이 일어나고 있으며, 이 부문의 제품이 특수 화학제품의 중요한 부분을 차지하고 있음에 비추어 볼 때 화학공업 전반의 성장전략 수립에 큰 영향을 미칠 것을 예상할 수 있다.

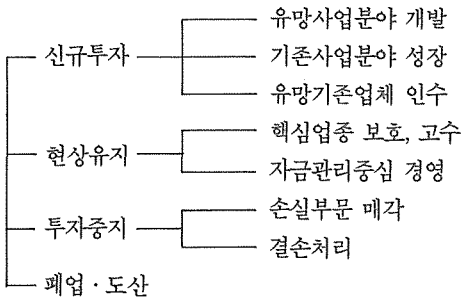
또한, Johnson & Johnson의 해열, 진통제 Tylenol Capsule에 대한 독극물주입 범행과 그에 잇따른 중독사고도 식품, 의약품산업에 경종을 울려주는 큰 사건이었다.

## IV. 성장전략

한 기업의 안정·성장전략은 그 기업의 특성과 기업이 당면하고 있는 상황, 일반적인 경제여건 등에 따라 정해지며, 그 전략의 결과는 기업구조의 변화과정을 통해서 나타나게 된다. <그림-3>에 정리한 바와 같이 기업이 변화하는 상황에 적응하지 못하고, 경영이 부실해지면 폐업·도산의 결과를 초래하게 되고, 이익을 남기지 못하는 영업부문의 매각 내지는 폐쇄조치를 하여야만 한다. 또한, 상황의 불확실성에 기인하여 핵심업종(core business)의

보호와 자금관리에만 신경을 쓰게 되는 현상유지책도 있으나 그것이 일시적인 안정대책은 될지 모르나, 기업의 지속적인 발전을 위한 성장전략이라고 볼 수는 없겠다. 따라서 기업의 성장발전은 신규투자를 통한 기존사업의 발전, 유망분야에 대한 사업개척 및 유망기존업체인수에 의한 사업분야의 다각화(diversification)로 나타나야 하겠다.

(그림 3) 기업구조의 변화



### 1. 기존사업분야의 성장전략

석유산업의 성격상 판촉활동의 강화를 통한 신규시장 개척 및 시장점유율 향상은 매우 어려운 상태이므로 꾸준한 기술개발사업의 추진, 설비 투자를 통한 원가절감에 주력하여야 한다. 약간의 공정개선을 통한 에너지절약, 성능이 향상된 촉매의 사용, 조업조건의 개선을 통한 생산성향상등 비교적 경비가 적게 드는 분야부터 시작하여, 차차 새로운 공정도입을 위한 공장증설확장에 이를 수 있도록 유도하는 것이 안전한 성장대책이다. 특히 에너지 절약 분야는 에너지원가(특히 油價)의 기복에 관계없이 계속해서 추진하여야 하며, 이 사업추진의 결과로 원가절감 효과는 물론, 축적된 에너지절약기술의 상업화를 통한 에너지기술업체로의 발전도 기대할 수가 있다.

에너지 집약적인 석유산업에서 에너지 경비절약기술의 하나로 신중히 고려해 볼 것으로 열병합발전(cogeneration)을 들 수 있다. 이는 공장에서 필요한 熱에너지와 電力을 동시에 생산하는 기술로 기존의 열에너지와 전력을 따로 생산하는 동력이용기술에 비하여 열효율이 좋고, 생산된 전력을 판매해서 수익을 올릴 수 있기 때문에 매우 매력적인 기술이다. 그러나 이 기술을 적용하는 데 고려할 문제점으로 생산전력을 판매할 수 있는 시장존재유무, 생산

전력판매를 보장하는 법적근거, 열병합 발전설비를 위한 투자재원조달 등을 들 수 있다.

### 2. 석유산업의 다각화

#### (1) 수평적 다각화

정유산업이 석유화학 기초원료생산부분과 일련 체계를 갖출 때의 유리한 점에 대해서는 이미 앞에서 언급한 바가 있으며, 정유부문→기초석유화학부문→정밀화학부문→특수화학부문의 성장전략은 석유산업의 다각화 전략 중 가장 먼저 생각할 수 있는 것으로 화학산업의 특성과 상황변화를 고려해서 주의깊게 검토해 보아야 할 대책이라 하겠다.

부가가치가 높고 성장가능성이 높은 특수화학분야는 매우 매력적인 투자대상이나 무분별한 사업확장은 큰 손해를 가져올 가능성이 많다. 특수화학분야 진출을 고려할 때 특히 다음과 같은 사항에 주의하여야 한다.

- ① 군중심리(herd instinct)를 피할 것: 많은 업체들이 몰리는 사업분야는 피하는 것이 좋다.
- ② 제품의 수명주기를 검토·분석할 것.
- ③ 사업전반의 변화, 흐름을 잘 관찰할 것.
- ④ 자체 기존사업분야의 강점을 분석하고 신규분야에 활용할 수 있는지를 연구할 것.
- ⑤ 시장의 공백을 노릴 것.
- ⑥ 고수준 기술 및 상품의 적기공급에 주력할 것.

신규시장에 참여할 수 있는 방법은 ① 자체기술개발, ② 기존기술 보유업체 인수, ③ 기술도입(licensing), ④ 합작투자 등으로 나눌 수가 있다. 이중 자체기술개발에 의한 신규시장은 많은 투자와 비교적 장기간이 소요되므로 위험도가 높다고 말할 수 있다. 따라서 정유산업이나 기초석유화학부문에서 사업기반이 좋고 자금사정이 좋은 업체에서는, 개발된 기술을 보유하고 있는 적당한 업체를 인수하여 특수화학분야로 진출하는 것이 비교적 빠른 시일내에 확실한 성과를 거두는 전략이라고 할 수 있겠다. 그러나, 경우에 따라서는 인수대상기업의 규모가 모기업에 비해서 워낙 작아 전체 사업규모에 미치는 영향이 미미하고, 사업규모 및 사업성격의 차이에 따른 경영층의 무관심으로 실패하는 수도 있다. 또한 사업규모와 성격이 비슷한 업체를 인수할 때, 美國의 경우 獨占禁止法(antitrust legislation)의 저축을 받을 우려도 있으므로 주의하여야

한다.

최근 美國에서 성행하고 있는 대기업간의 인수·합병의 결과로 인수업체들의 인수시 발생한 대규모 부채감소책의 일환으로 인수된 기업의 소규모 사업단위(석유회사의 경우 화학제품 제조부문이 많음)를 매각하는 사례가 빈번히 발생하고 있다. 이런 사업체를 잘 물색해서 인수하는 것도, 특히 외국기업에게는 좋은 시장참여기회가 될 수 있겠다.

특수화학분야의 제품 중 앞으로 장래가 밝은 것으로 자동차 부품용 특수고분자 재료를 들 수 있다. 자동차의 輕量化 추세로 플라스틱류의 수요가 계속 증가할 것으로 예상되며, 현재의 저유가가 계속될 경우, 자동차 수요가 크게 늘어나고 따라서 자동차부품부문의 급신장이 이루어질 것으로 보인다. 전자부품용 특수화학제품은 수요가 계속 신장되고 있으나, 워낙 사용물량이 작기 때문에 자동차부품분야에 비해서는 전망이 밝지 못하다. 생물공학 및 유전공학기술을 바탕으로 한 각종 화학, 의약제품의 제조는 큰 관심을 모으고 있으나, 기대에 비해서는 성장이 느린 편이다. 사업분야의 다각화를 통하여 안정성장전략을 모색하는 것이 보편적인 추세이기는 하나, 반대로 다양한 사업분야를 정리하고 가장 핵심분야에만 전념하는 전략을 수립하는 경우도 있다.

한 예로 1967년 석유회사 Shamrock Oil & Gas Corp. 과 화학업체 Diamond Alkali Co.의 합병으로 출발한 Diamond Shamrock은 석유, 천연가스개발 및 생산, 정제, 판매, 화학제품, 고분자, 기타 특수기술개발, 이진 등의 다양한 사업분야에서 활동해 왔으나 최근 에너지분야를 제외한 기타 사업부문을 매각하기로 결정하였다.

## (2) 기타 성장전략

에너지源의 다변화와 수입석유의존 탈피라는 관점에서 많은 석유회사들이 대체에너지개발에 힘을 기울여왔으나, 유가의 하락과 대체에너지 계획추진의 원동력이 되어 오던 美國 정책의 변화로 현재는 거의 중단상태에 이르고 있다. 그러나, 대규모 자본투자는 하지 않더라도, 기술현

황과 경제분석을 위한 연구사업은 계속 추진하여야 하겠고, 언제 닥칠지 모르는 위기에 대비하여야 할 것이다. 대체에너지 분야 중 석탄자원 활용부분이 기술적으로 가장 앞서 있으며, 특히 石炭슬러리연료(coal-water slurry fuel) 부분은 실용화단계에 있어, 油價의 인상이 일어날 경우 가장 먼저 상업화될 것으로 보인다. 또한 환경오염규제의 강화로 재래식 연소설비에 의한 석탄의 직접연소가 어려워지게 되면 流動層燃燒(fluidized bed combustion)기술이 각광을 받을 것으로 예상된다.

석유산업과 전혀 연계가 없는 분야로의 진출도 성장전략으로 생각할 수 있겠다. 모빌의 백화점 업체 Marco인수에 의한 유통업진출, 엑슨의 사무기기 및 통신사업분야 진출 등이 대표적인 예인데 두 경우 다 성공적인 시도라고고는 보기 어렵다. 기존업종과 신규업종 간의 사업분위기 차이에 의한 경영실패가 사업실패의 큰 원인이라고 분석할 수 있다. 따라서 기존업종과 무관한 분야로 진출할 경우, 전문경영인의 활용과 사업현황파악에 주력하여야 하며, 사업신장의 한계가 보이면 과감히 청산하는 결단력이 필요하다.

## V. 맺음말

기업의 흥망성쇠는 사업여건 변화에 직접적인 영향을 받지만, 그 변화의 본질을 파악하고 적절한 대응전략을 강구하여 지속적인 안정·성장을 이루도록 유도하는 것은 결국 경영자의 능력이다. 특히 석유산업과 같이 경제요인외에도 기술의 변화가 일으키는 변환의 폭이 큰 분야에서는 일반경영지식과 기술지식의 조화를 이룬 경영기법의 도입이 절실히 요구되고 있다.

국제정세변화, 경기변동, 기술동향, 정책방향 등에 대한 계속적인 조사·연구와 아울러 면밀주도한 시장분석을 통하여 성장전략의 기본방향을 확립하고, 적절한 자본투자를 행하면서 능력있는 경영층에 의한 합리적인 경영이 이루어질 때에 장기적인 기업의 발전을 이룩할 수 있을 것이다.☐

정직하고 겸허한 직무수행 자세를 확립하자