

# 지속가능한 국가산업 발전정책

## - 석유화학산업의 지속가능 경영 -

2005. 10. 21



산업자원부



# 목 차

I

**석유화학산업의 개요**

II

**한국 석유화학산업의 현황 및 경쟁력**

III

**세계 석유화학산업 경영환경 변화**

IV

**석유화학산업의 경영 위협요인**

V

**한국 석유화학산업의 지속가능 비전과  
정책방향**

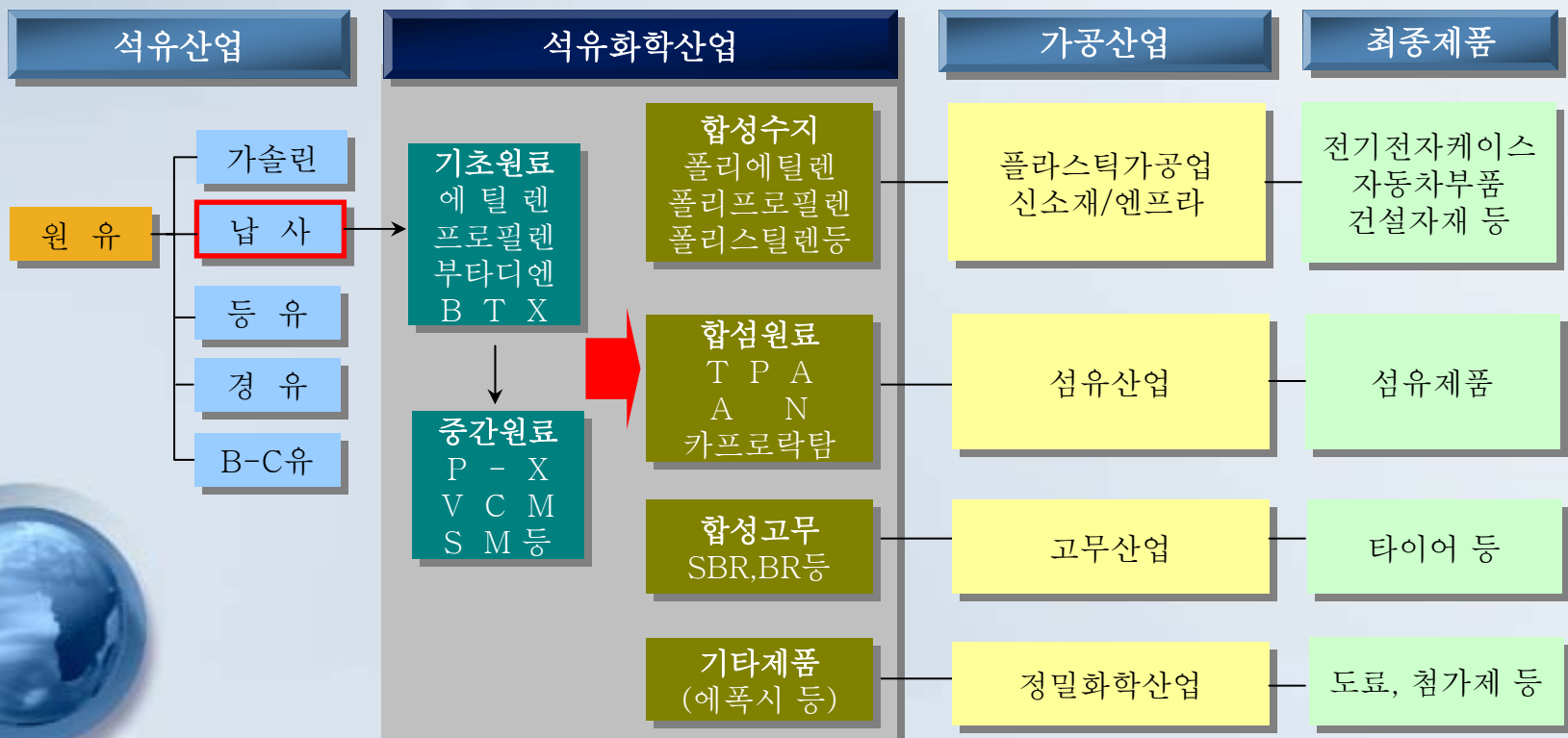


# I 석유화학산업의 개요

## 정의 및 범위

● **납사 또는 천연가스를 원료로 하여 합성수지, 합성섬유원료, 합성고무 등 연관산업의 원료를 생산하는 산업**

### < 석유화학산업 범위와 용도 >



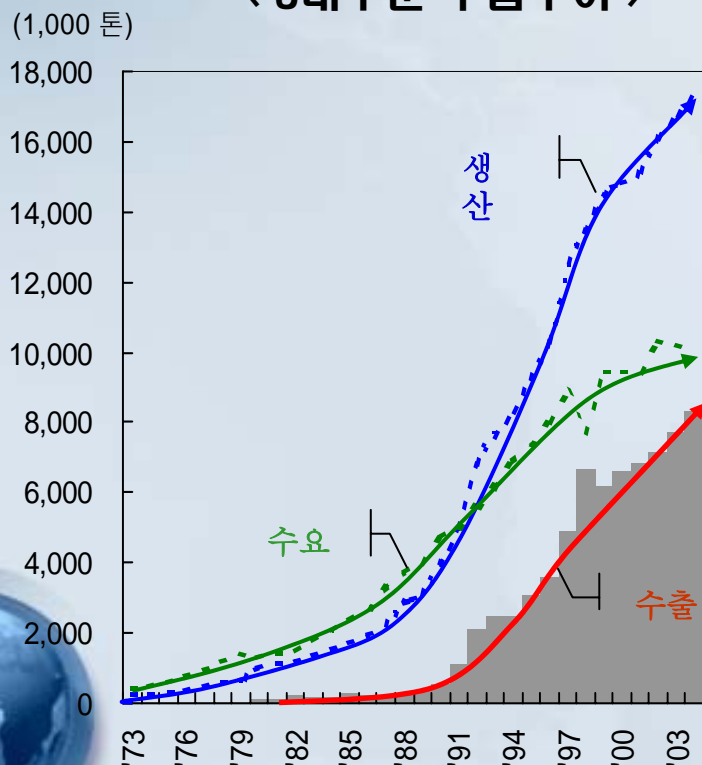
## II

## 한국 석유화학산업의 현황 및 경쟁력

## 발전 과정

'90년대 초반이후 비약적 성장으로 우리나라의 대표적인 수출산업으로 발전

## 〈 3대부문 수급추이 〉



1970  
(개발기)

- 정부주도
- 중화학공업 육성 (울산단지 가동)

155천톤/년  
(1개사)

1980  
(성장기)

- 석유화학 기반구축
- 국영기업 민영화 (여천단지 가동)

505천톤/년  
(2개사)

1990  
(도약기)

- 대규모 신증설
- 석유화학 투자자유화 (대산단지 가동)

4,330천톤/년  
(8개사)

'90년대말~  
(구조조정)

- 기업 구조조정 유도
- 업계 재편, M&A

5,760천톤/년  
(8개사)

발전과정

시설능력  
(에틸렌)

(계속)

## 경제적 위상

### 세계 5위 생산규모 보유와 국내 5위 수출산업

#### 생산 규모 (에틸렌 기준) : 세계 5위



#### 경제적 위상

- 세계 5위 생산규모 : 에틸렌 576만톤
- 제조업중 석유화학 비중('04년) : 5.3%
  - 생산액 38조원
- 국내 5위 수출 품목
  - '04년 수출 170억불, 수입 80억불
  - 무역수지 : '90년 21억불 적자  
⇒ '04년 90억불 흑자

자료 : Tecnon 2004

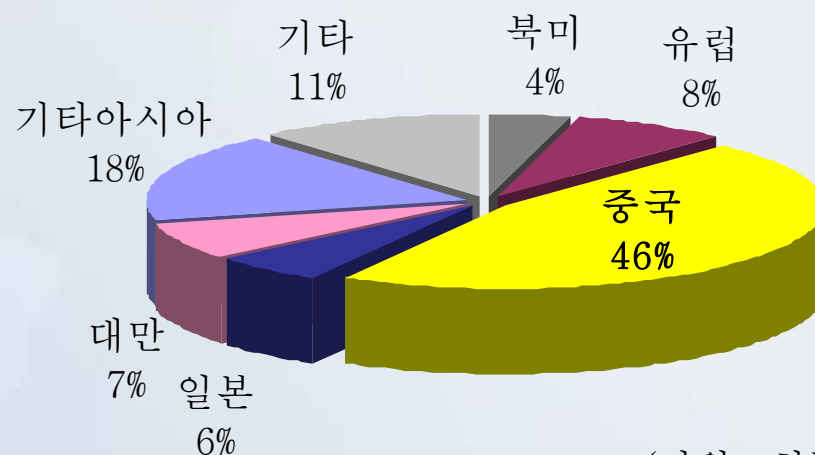
(계속)

## 수급 현황

### 국가별 수출현황

- \* '90년대이후 지속적인 시설능력 확대  
로 대부분의 품목에서 상당한 수출  
여력 보유
- \* 생산제품의 48% 수출  
주 수출대상국은 중국 등 아시아지역  
對 중국 수출비용 : 46%

< 국별 수출현황 >



(단위 : 천톤)

	생산 (A)	수입	내수 (B)	수출 (C)	과잉률 (A/B)	수출비중 (C/A)
합성수지	9,993	96	4,630	5,458	216%	55%
합섬원료	6,845	875	5,107	2,614	134%	38%
합성고무	448	31	218	262	206%	58%
합 계	17,286	1,002	9,955	8,334	174%	48%



(계속)

## 경쟁력 비교·평가

### 가격 경쟁력

\* 가격경쟁력은 납사의 수입 의존도에 따라 중동보다 열위이지만, 지리적 이점과 수출여력으로 아시아 시장에서 주도적 위치 점유

### 〈중국 시장에서 범용 석유화학제품의 경쟁력 비교〉

구 분		가격 경쟁력				비가격 경쟁력		
		원료	생산성		수송비용	Bargain Power	Diversity (품질)	선발기업 이익
			설비규모	노후화 정도				
1위	중동 산유국	A	A	A	BC	AB	C	C
	미국/캐나다	C	AB	B	BC	B	A	B
2위	한국	C	B	B	A	A	AB	A
	대만	C	AB	AB	A	B	BC	B
	싱가포르	C	AB	AB	AB	C	BC	C
3위	일본	C	C	C	A	B	A	A
	서유럽	C	B	C	C	C	A	B

※ 자료 : 중국산업 및 산업기술경쟁력 - 석유화학보고서 (2004)

(계속)

## ❁ 규모 경쟁력

- \* 단위공장 규모나 기업별 생산능력은 선진국 또는 최근 신설중인 동·아시아 지역과 비교하여 작기 때문에 경제성이 떨어짐

### 〈규모의 경쟁력 비교·평가〉

구 분		LDPE	LLDPE	HDPE	PP	PVC	PS	ABS
	<b>한 국</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
단위 설비당 생산능력 비교 (설비효율성)	일 본	80	62	73	83	121	40	34
	대 만	49	93	103	97	152	60	74
	중 국	74	78	87	40	54	38	34
	싱가폴	101	170	202	164	-	56	-
	사우디	186	304	248	221	175	35	-
기업당 생산능력 비교 (시장지배력)	세계선두	100 (Dow)	100 (Dow)	100 (ExxonMobil)	100 (Basel)	100 (Shinetsu)	100 (Dow)	100 (ChiMei)
	TOP10평균	53	34	63	36	47	44	45
	<b>한국평균</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>27</b>
	(한국전체)	53	25	78	42	38	42	110

※ 자료 : Tecnon(2004 Edition)



(계속)

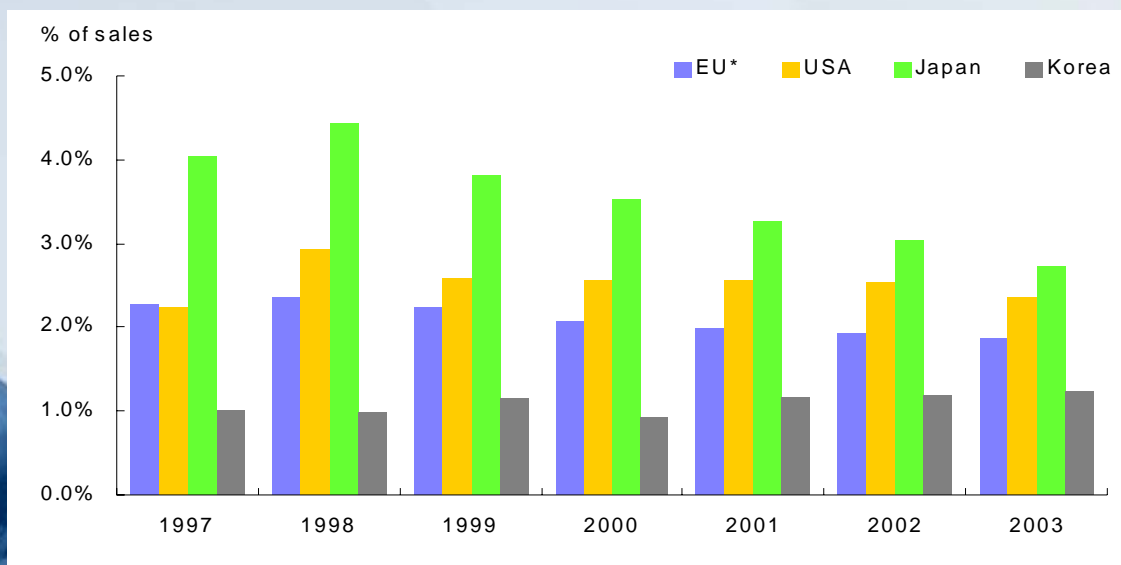
## 기술크쟁력

\* 범용제품 생산기술은 선진국수준이지만, 기초공정/축매제조/고부가가치제품 생산기술은 선진국에 비해 열위

### <기술 경쟁력 비교·평가>

< 선진국 대비 국내기술수준 비교 (미국=100) >

생산기술	응용기술	공정기술	축매제조기술	특화기술
90~100	80	60~65	40	40~50



- 국내 화학기업의 매출액 대비 R&D 비율은 1.2%로 선진국에 비해 미약한 수준으로 잠재 성장력의 잠식 우려

※ 자료 : Cefic, 한국산업기술진흥협회, (주 : EU의 경우 의약부문 제외)

# Ⅲ 세계 석유화학산업 경영환경 변화

## 세계 석유화학산업의 경쟁구도 변화

선진국은 산업의 성숙기 진입으로 활발한 구조개편을 추진, 아시아지역은 자원과 높은 수요성장을 배경으로 중국과 중동의 비중 확대

구분	산업 성장 주도세력	수요	Capa	발전 전략	주수출품
선진국 (歐/美/日)	Major (Dow, BASF, BP, Shell, Mitsui 등)	→	→	범용제품: M&A를 통한 대형화/집약화, 후발국 현지생산 확대 특화제품: 차별화, 기술장벽 강화	특화제품
중동	신흥 Major (SABIC, NPC 등)	↗	↑	원료 Merit를 무기로 한 수출산업화 대규모 설비투자로 Market Leader	범용제품
중국	국영기업+선진국 Major	↑	↗	자급화, 주요수출산업(전자제품, 완구, 섬유제품등)의 경쟁력 있는 원료조달	석유화학 가공제품
기타 아시아	국영기업+민간 재벌 기업+선진국 Major	↗	↗	자급화, 대만/싱가포르를 인근국 (중국, ASEAN)들의 공급기지화 추진	석유화학 가공제품

(계속)

## 거시환경 변화

### ❁ 고유가 시대 도래 및 장기화

- \* 고유가가 장기화될 경우 경기위축에 따른 석유화학제품의 수요감소와 원료 가격상승으로 수급 및 수익성에 부정적인 요인으로 작용

### ❁ 교역 환경 변화

- \* WTO DDA에 따른 무관세화 압력 증대
- \* FTA 확대
- \* 중국, 인도 등의 석유화학제품에 대한 무역규제 확대
  - 수입규제현황 : 3건('01) ⇒ 18건('02) ⇒ 31건('03) ⇒ 34건('05.6)
  - 국가별 규제건수('05.6) : 중국 10건, 인도 9건, 호주 5건, 기타 7개국 10건

### ❁ 환경·안전·보건에 대한 중요성 증대

- \* 석유화학을 포함한 화학산업의 부정적 인식 확산
- \* 기후변화협약, EU REACH 등 환경·안전·보건에 관한 국제규제 강화

(계속)

## 21세기 패러다임 변화

### 21세기 전반 50년은 '가이아 (Gaia) 사회'

- \* 기업과 사회에 있어서 20세기 후반 50년이 성장과 이익이 중심 가치였다면, 21세기 전반 50년은 경제·환경·사회의 통합에 기반을 둔 지속가능성이 중심 목표가 될 전망이다

주 제	1950 - 2000 : 풍요 사회	2001 - 2050 : 가이아 (Gaia) 사회
세계관	제1, 제2, 제3세계	하나의 세계
정 치	자본주의 vs. 공산주의	軟性 vs. 硬性 자본주의
경 제	성장 (& 이익)	지속가능성
초 점	양, 용량 부가	질, 가치 부가
척 도	기업의 재정적 수치 결산	기업의 사회, 경제, 환경의 통합 결산
자 본	물리적, 재정적, 지적	인간적, 사회적, 자연적
거버넌스	배타적, 주주	참여적, 다양한 이해관계자

※ 자료 : Elkington, J. "The third wave, Tomorrow" No. 6, Vol. IX, December 1999, pp 40-42

# IV 석유화학산업의 경영 위협요인

## 한국석유화학산업의 SWOT 분석

수요

- 안정적인 수요 성장세 지속 전망
  - 세계석유 화학제품 수요는 향후에도 GDP성장대비 1.3~1.5배의 성장이 전망 ('05~'10년 세계 GDP성장률: 3~4%)
- 중국의 수입수요 증가세 지속
  - 중국의 석유화학제품 자급률 상승에도 불구하고, 수입수요는 늘어날 전망
  - \* 중국의 에틸렌 환산 부족량: 926 만톤 ('04년) → 1,107만톤 ('05년)

경쟁

- 중동/아시아 신흥기업 부상
  - 사우디/이란 국영기업 대규모 투자
  - 중국/인도/대만 기업의 수직 통합형 복합기업으로의 성장
- 선진화학기업의 구조개편을 통한 대형화·전문화
  - 대형화: 사업통합, 품목별 합병을 통해 규모 경제 및 시장지배력 강화
  - 전문화: 범용 석유화학사업 매각

### 한국의 석유화학산업

#### 강점(Strength)

- 높은 생산경쟁력(생산고효율)
- 우수한 조업기술 및 인력기반
- 최대 시장인 중국에 인접
- 풍부한 수출여력

#### 약점(Weakness)

- 규모의 경쟁력 열위
- 원료(납사)의 해외 의존 및 낮은 원가경쟁력
- 범용제품 위주의 생산구조
- 기술경쟁력 열위

#### 기회(Opportunity)

- 타이탄한 세계 수급여건
- 중국의 수입수요 확대
- 구조조정에 대한 공감대 확산
- 신규 및 대체수요 창출
- 해외 메이저기업의 대중국 진출 전략의 거점지
- 납사분해설비의 효율성 증대

#### 위협(Threat)

- 주요국과의 통상마찰 가능성
- 강력한 경쟁기업 등장
- 내수시장의 정체
- 에너지시장의 불안정성
- 기후변화협약 등 환경규제
- 중국의 자급화 진전

거시환경

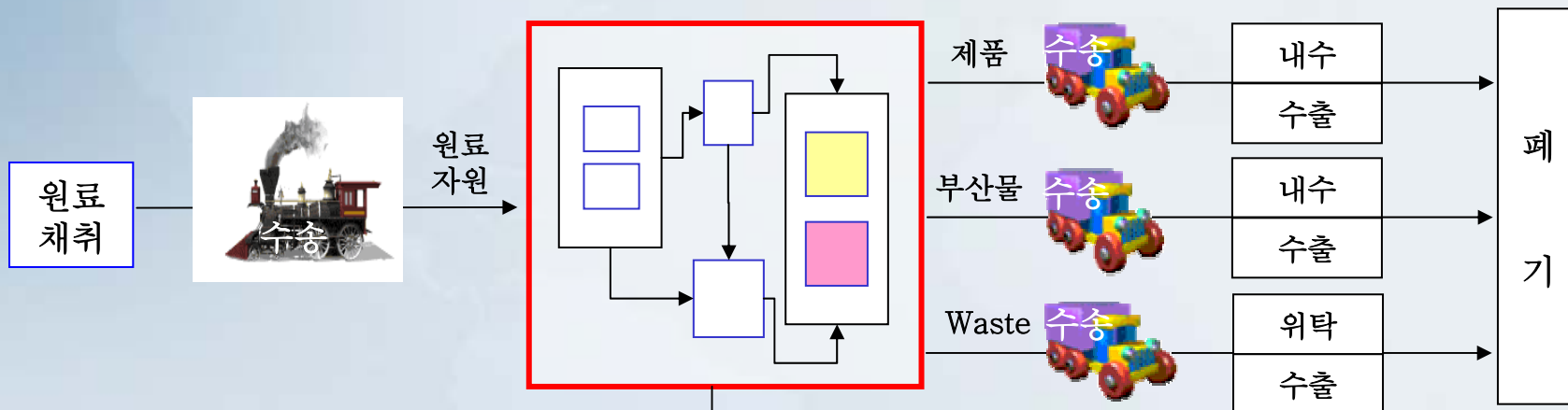
- 고유가 시대 도래 및 장기화
  - 단기적 석유화학제품 가격인상 요인
  - 장기화될 경우 경기위축으로 인한 석유화학제품 수요감소 요인으로 수급 및 수익성에 부정적으로 작용
- WTO DDA에 따른 무관세화 압력 증대
- 환경·안전·보건에 대한 중요성 증대

공급

- 중동의 역할 증대
  - 절대적인 원가경쟁력을 토대로 에틸렌 및 에틸렌 유도품 공급을 주도
- 석유자본의 공세 강화
  - 고유가로 축적된 투자여력을 바탕으로 사업영역 및 현자투자 증대
- 납사분해설비의 효율성 증대
  - C3, C4, BTX 등 납사크래커의 C2 병산품 가치 증대



# 국내외 환경분야 규제방향의 변화

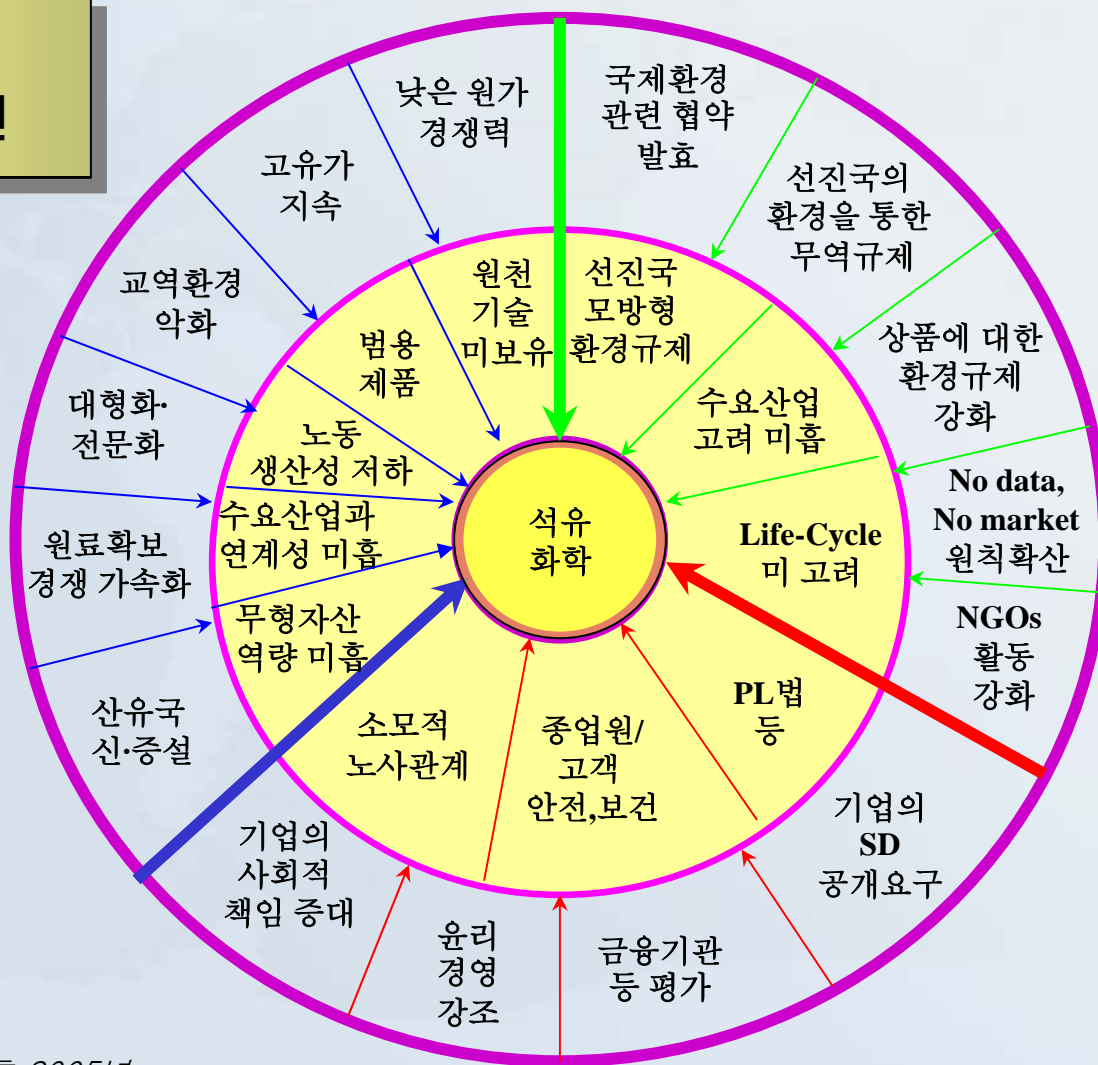


오염물질

상향 흐름		제조과정	하향 흐름	
원료	수입:화학물질 유해성 심사, 유독물 수입신고 내수:투입규제 (재료기준) 천연자원 고갈 우려	직접규제 공정규제 (기술기준) 강화 산출규제 (배출기준) 강화 지역 규제 심화(악취규제) 교토의정서, 몬트리얼의정서 잔류성 유기물질 규제(신규)	제품/ 부산물	내수:산출규제 (제품기준) 수출:국가별 규제(ROHs, WEEE) WTO DDA 다자간 협상, OECD화학물질 규제, 국제협약준수의무,환경성적표지
자원	자원 공급의 한계/고갈 물이용 부담금 에너지가격 상승	간접규제 배출부과금 제도 환경개선부담금 환경신용평가 환경정보의 공개 환경관리회계	폐기물	경제적 부담 (처리비용 증대) 폐기물 수출입 관련 바젤협약 처리과정의 오염물질 기준강화 폐기물부담금, 예치금 제도 생산자책임재활용제도

# 경영 위협요인

## 위협수준 증대 및 신규위협요인 출현



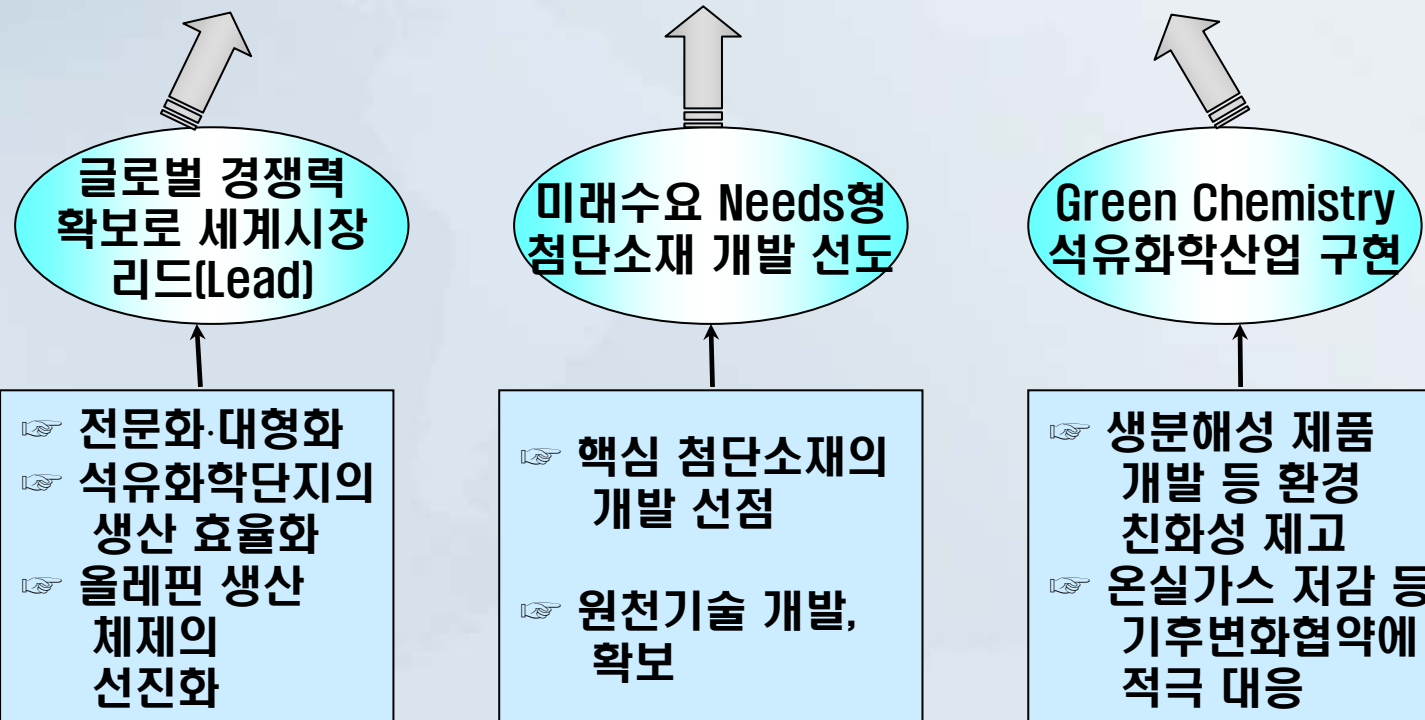
V

# 한국 석유화학산업의 지속가능 비전과 정책방향

## VISION

### 질적 고도화를 통해 선진 석유화학산업 구현

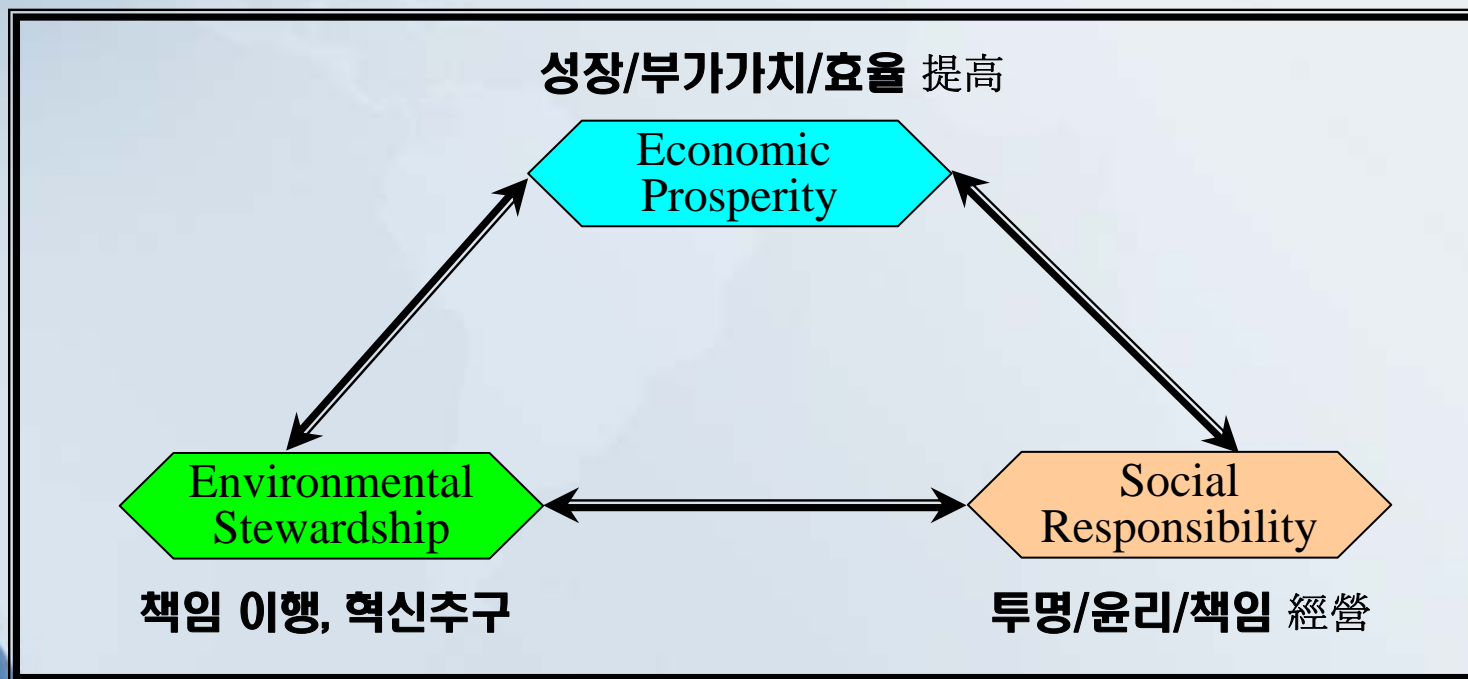
- ▶ 제조원가의 획기적 개선으로 세계 최고 경쟁력 확보
- ▶ 고기능 첨단소재의 원천기술 확보로 기술 자립화 실현





## 석유화학산업의 “Sustainable Development Value”

### 석유화학산업의 지속가능 경영정책



## 정책방향 1 : Green Chemistry 산업의 구현

### 기후변화협약 대응 및 석유화학산업 이미지 개선

- \* 에너지의 효율적 사용 및 온실가스 발생저감 공정기술 개발
  - 중질 나프타 촉매분해 기술 등 청정기술 개발·보급으로 온실가스 발생 및 에너지 효율성 대폭 개선
  - 에너지효율 향상을 위한 국내외 기술수준과 대응현황 조사·적용

- \* RC 활동 등 환경·안전·보건경영의 적극적 추진
  - 한국 RC협의회가 중심이 되어 업계 자율의 RC활동 적극 추진
  - 화학물질 배출저감 자발적 협약 등 환경오염 예방활동 지속적 이행
  - Outreach 활동 등을 통해 지역주민과 융화 및 석유화학 종사자의 인식 제고 등을 위한 프로그램 활성화 추진

\* 석유화학단지 통합 안전관리체계 구축

- 사고율을 선진국 수준으로 낮추기 위해 석유화학단지 통합 안전관리 체계 구축 추진

\* '산업안전관련 법규'의 통합 추진 검토

- 석유화학단지에 적용되는 각종 안전관련 법규에서 규정하는 안전검사 등의 효율성을 높이기 위하여 관련법규 통합추진 검토

❁ 생분해성 제품개발·보급 등 환경친화성 제고

\* 환경친화적 공정기술 및 제품개발 등으로 비가격 경쟁력 강화

- 가격·품질 등 기존 경쟁력 요소 외에 환경친화성을 제고하여 경쟁력 우위 선점
- 생분해성 고분자화합물 등의 환경친화형 제품기술 적극 개발·보급

## 정책방향 2 : '선택과 집중'을 통한 핵심 첨단소재의 개발선점

### ❁ 산·학·연 전문가로 구성된 '석유화학 첨단소재 개발사업단' 구성·운영

- 미래시장 수요, 산업적 파급효과, 시장선점 가능성, 국내기술 개발역량 등을 종합적으로 고려하여 전력적 핵심 기술개발 과제 도출
- '소재발전 대책' 수립을 위한 자금 확보 지원 추진

### ❁ 'Hub & Spoke System' 구축

- 원천기술 개발과 개발된 기술의 보급 효율성 제고를 위해 공공연구기관 중심의 Hub구축으로 Spoke 형태의 네트워크 구성, 기술개발전문성 제고

### ❁ 'Material Bank'의 설립·운영

- 신소재 개발에 적극 이용하기 위해 소재관련 정보를 수집·보관·제공할 수 있는 'Material Bank' 설립·운영

## 정책방향 3 : 대체원료 개발 등을 통한 올레핀 생산체계 선진화

- 석유화학 기초원료를 다양화하는 사업구조로의 근본적 개선 추진
  - \* 납사에 의존하고 있는 국내석유화학 기초원료를 다양화하여 국제유가 변동에 취약한 국내 사업구조의 근본적 개선
  - \* 메탄으로 에틸렌 등 석유화학 제품을 만드는 촉매와 신공정 개발
  - 프로필렌 등의 수율을 높일 수 있는 올레핀 전환기술 개발
    - 납사 분해시 발생하는 에틸렌의 비중을 낮추고 프로필렌 및 BTX 등의 수율을 높일 수 있는 올레핀 전환기술 개발  
(추가로 얻어지는 프로필렌, BTX 등을 활용하여 제품 다양성을 확대)



## 정책방향 4 : 전문화·대형화 및 전략적 제휴 등을 통한 경쟁력 확보

### ❁ 품목별 전문화를 통한 경쟁력 확보


- \* 선진기업과 비교하여 기업규모, 자금, 기술개발 능력이 취약한 점을 감안, 전문화를 통한 경쟁력 강화 유도
  - Down stream을 중심으로 사업 특화를 통해 해당분야에 역량을 집중하여 세계적 경쟁력을 가질 수 있도록 유도
- \* 경쟁기업간 사업교환, 품목별 통합 등이 활성화될 수 있도록 유도

### ❁ 기업규모 대형화를 통한 경쟁력 강화

- \* 기존설비 효율성 제고를 통한 경쟁력 강화
  - Up stream을 중심으로 Debottlenecking, Revamping 등이 활성화될 수 있도록 지원
- \* 글로벌 경쟁력을 갖춘 Top 10기업 배출

 전략적 제휴의 활성화를 통한 경쟁력 강화 유도

- \* 기초원료 및 유틸리티의 공동 구매를 통한 원가 절감 추진
- \* 석유화학단지 내 배관 공동이용 등을 통한 비용절감 등

 석유화학단지 통합 물질수지·에너지 수급관리체계 구축

- \* 통합관리체계 구축을 통해서 물질 및 에너지의 손실요소 최소화
- \* 단지내 이(異) 업종간 주·부산물 등의 이용 효율성을 극대화
  - 예) 석유화학회사에서 발생하는 수소가스를 배관을 통해 정유사에 보내 등·경유 탈탈용 가스로 사용하는 등  
[일본의 '콤비나트 르네상스' 프로젝트]



# 경청해 주셔서 감사합니다.



質問 ?

[www.mocie.go.kr](http://www.mocie.go.kr)

