

# 도료의 국제경쟁력 실태분석 및 전망

국립공업기술원  
고분자화학과장 이치규

# 목 차

1. 배 경
2. 현 황
  - 가. 세계현황
  - 나. 우리나라 현황
3. 경쟁력 분석
  - 가. 분야별 분석
  - 나. 종합평가
4. '90년대 전망
  - 가. 세계시장 전망
  - 나. 국내시장 및 업계동향
5. 경쟁력 강화 대책
  - 가. 기술개발
  - 나. 고급인력양성
  - 다. 품질 및 생산성 향상
  - 라. 정보수집 및 마케팅 강화

# 1. 배경

도료 산업은 기술집약이 요구되는 정밀화학공업의 한 분야로서 석유화학 제품, 천연수지 및 유지류, 금속 및 비금속류의 광물류, 유기.무기안료와 조제류등의 광범위한 화공재료를 응용, 합성하는 종합적인 화학 공업으로 우수한 배합 설계와 응용시험을 필요로 하며, 생산 제품은 일반 건축용으로 부터 우주항공산업등 첨단 산업분야에 이르기까지 전 산업분야에 필수소재로 사용되므로 관련산업의 발전에 따라 수요가 확대되고 있다.

그러나 이와같은 수요확대에 반하여 근래 선진국에서의 도료기술 개발은 다품종 고부가가치도로 개발을 지향하고 있으며 동시에 이러한 신기술에 대한 자국산업 보호를 위하여 기술이전 기피현상은 더욱 심화되고 있어 이제 국내에서도 도료 산업에 대한 새로운 방향 설정과 계획수립이 시급한 당면과제로 대두되고 있다.

현재 국내 도료 산업의 실태는 몇몇 대기업과 우량중소기업을 제외하고는 상당업체가 그 영세성을 면하지 못하고 있는 실정이며 관심사항 역시 도료의 제조와 판매에만 전력 투구할 뿐 새로운 도료기술에 대한 연구 개발과 기술인력관리 등에는 소홀히 하는 문제점을 안고 있다.

따라서 여기서는 도료 산업에 대한 국내.외적인 실태를 조사, 분석하고 아울러 '90년대의 국제경쟁력 분석과 전망을 통하여 국내의 도료 산업이 국제경쟁력을 유지할수 있는 경쟁력 강화대책에 관하여 살펴보고자 한다.

## 2. 현황

### 가. 세계현황

#### 1) 시장규모

년 도	'87	'90	'94	2000	년평균 증가율 (%)	
					'87 - '94	'87 - 2000
금액(억\$)	371	406.6	456	545	3.0	3.0

※ 산업연구원(정밀화학산업 전망과 발전전략 '89. 10)

#### 2) 생산실적('89)

- 세계 총생산량은 2,258만톤(전년대비 3.2% 증가) 으로서 서구권이 1,753만톤, 소련, 동구권이 505만톤으로 서구의 생산은 전년대비 2.4%로 증가하였으며
- 지역별로 보면 미국이 513만톤, 유럽이 503만톤, 일본이 213만톤으로 이들 3개국이 세계 생산량의 54.4%를 차지하고 있다.

#### 주요국의 도로 생산현황

(단위: 천톤, 100만\$, %)

		'84	'85	'86	'87	'88	'89	년평균 증가율
미 국	수량	4,536	4,858	4,789	4,967	5,372	5,130	2.5
	금액	8,686	9,925	9,680	10,133	11,074	11,567	5.9
일 본	수량	1,803	1,849	1,823	1,891	2,039	2,127	3.4
	금액	4,484	4,708	4,528	4,510	4,832	5,138	2.8
서 독	수량	1,321	1,318	1,327	1,305	1,355	1,418	1.4
	금액	3,162	3,222	3,386	3,443	3,635	3,869	4.1
영 국	수량	405	521	414	507	540	550	6.3
	금액	1,466	1,821	1,521	1,566	1,627	1,748	3.6

※ 각종자료에서 작성

3) 지역별, 용도별 수요

o 지역별 점유율

(단위 : 천톤, %)

	'88		2000		년 평균 증가율
	수 량	구성비	수 량	구성비	
북 미	5,019	32.0	6,064	29.0	1.7
서 독	1,355	8.6	-	-	-
기타서부국가	3,350	21.4	5,751	27.5	1.9
일 본	2,039	13.0	2,928	14.0	3.6
동남아시아	1,412	9.0	2,509	12.0	6.5
호 주	235	1.5	314	1.5	2.8
기 타	2,274	14.5	3,346	16.0	3.9
계	15,684	100	20,912	100	2.8

※ 동남아시아에 중국, 인도 포함, 기타에 남미, 아프리카, 중동 포함  
공산권 국가(전세계의 15%)는 제외

※ ECN 1989. 11. 13

o 용도별 점유율

		건축용	캔 용	자동차용		착색 강판용	분 체	기 타
				신 차	보수용			
점유율	1988	52	3	6	5	2	2	30
(%)	2000	52	4	6	5	2	2	29

※ ECN 1989. 11. 13

4) 가격변동 추이

- 도료의 평균가격은 나라마다 도료품종의 구성비율이 다르고, 환율에 따라서도 차이가 나므로 단순 비교는 어려우나 주요국을 비교하여 볼 때 영국이 높은반면 미국이 상대적으로 낮다.

주요국의 도료 평균가격 동향

(단위 : \$/kg)

	'84	'85	'86	'87	'88	'89
미 국	1.90	1.92	1.94	1.99	2.06	2.20
일 본	2.49	2.55	2.48	2.39	2.37	2.40
서 독	2.44	2.45	2.55	2.64	2.68	2.73
영 국	3.62	3.50	3.67	3.09	3.01	3.18
서 구	2.76	2.61	2.56	2.57	2.57	2.85

※ 서구는 서독과 영국을 제외

※ 각종자료에서 작성

5) 수출입 실적

(단위 : 천톤, %)

년도 국별		'86	'87	'88	생산대수출입비율	
					'86	'87
미 국	생 산	4,789	4,967	5,732		
	수 출	130	181	222	2.7	3.6
	수 입	120	141	144	2.7	2.9
일 본	생 산	1,823	1,891	2,039		
	수 출	60	60	57	3.3	3.2
	수 입	10	11	17	0.5	0.6
서 독	생 산	1,327	1,351	1,355		
	수 출	214	226		16.1	16.7
	수 입	66	71		5.0	5.3
서구 (서독 제외)	생 산	3,150	3,285	3,350		
	수 출	490	520		15.6	15.8
	수 입	420	451		13.3	13.7
합 계	생 산	11,089	11,444	12,116		
	수 출	894	987		7.9	8.6
	수 입	624	678		5.5	5.9

※ 각종자료에 의해 작성

나. 우리나라 현황

1) 수급실적

(단위 : 백만원, 톤, %)

		'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	
공 급	생산	수량	254,019	271,700	308,357	343,968	415,922	437,184	541,445
	(B)	금액	327,467	352,561	386,863	445,129	552,621	624,220	775,873
	수입	수량	12,062	11,405	11,449	12,065	12,148	12,039	13,048
	(C)	금액	37,357	31,657	35,540	38,746	38,797	33,995	38,136
	계	수량	266,081	283,105	319,806	356,033	428,070	449,223	554,493
	(A)	금액	364,824	384,218	422,403	483,875	591,418	658,215	814,009
수 요	내수	수량	236,815	253,257	286,896	303,502	369,753	392,389	485,573
	(E)	금액	305,289	328,629	359,938	395,830	486,787	560,260	689,582
	수출	수량	27,536	28,879	30,400	50,092	54,374	55,669	61,779
	(F)	금액	50,467	56,477	60,121	84,054	91,204	95,726	113,944
	계	수량	264,351	282,136	317,296	353,594	424,127	448,058	547,352
	(D)	금액	355,756	385,106	420,059	479,884	577,991	655,986	803,526
수입 의존도 ( C/D )	수량	4.5	4.0	3.6	3.4	2.8	2.7	2.4	
	금액	10.2	8.2	8.4	8.0	6.6	5.2	4.7	
수출 의존도 ( F/B )	수량	10.8	10.6	9.9	14.6	13.1	12.7	11.4	
	금액	15.4	16.0	15.5	18.9	16.5	15.3	14.7	
자급도 ( B/A )	수량	95.5	96.0	96.4	96.6	97.2	97.3	97.6	
	금액	89.8	91.8	91.6	92.0	93.4	94.3	95.3	

※ 한국페인트.잉크 공업협동조합



## 2) 원료 수급

○ 도료의 원료는 특수도료등 중요한 원료일수록 수입 의존도가 높다.

- 안 료 : 도료를 구성하는 중요한 원료의 하나로서 종류가 많으며, 범용안료의 품질은 선진국과 대등하나, 자동차용 고급안료 등 특수산업용 안료는 약 70%(금액기준)를 수입에 의존하고 있으며, 수입안료중 이산화티탄(Rutile형)이 50%(535억원)를 점유하고 있다.
- 합성수지 : 안료와 같이 도료를 구성하는 중요한 원료로서 종류가 (전색제) 많으며 범용합성수지는 수입의존율이 40% 정도이나, 산업용 합성수지는 60% 이상을 수입에 의존하고 있다. 대표적인 것으로는 염화고무, 비닐, 에폭시 수지경화제, 우레탄 수지 경화제 등이 있다.
- 용 제 : 도료원료중 국산화율이 가장 높아 90% 정도 공급되고 있으며 수입에 의존하고 있는것은 에스텔류, 에텔류, 케톤류등이다.
- 첨 가 제 : 사용량은 적으나 품종은 다양하고 국산화율이 가장 낮은 정밀화학 제품으로서 도료 물성에 절대적인 영향을 주는 원료이다. 일반적인 소포제, 건조제 정도가 국산화가능하고 피막방지제, 자외선방지제 등 특수첨가제는 수입에 의존하고 있어 첨가제의 수입의존율은 75% 정도이다. 따라서 도료가 특성에 따라 품종이 더욱 다양화됨을 감안할때 첨가제 개발이 시급한 실정이다.

원료 국내 수요 추이

(단위 : 천톤)

	'87	'88	'89	'90	'91	년평균증가율
안료	102	123	129	160	161	12.1
전색제	99	120	126	156	157	12.2
용제	106	128	135	167	168	12.2
첨가제	8	10	10	12	12	10.7
계	315 (25.0)	381 (21.0)	400 (5.0)	495 (23.8)	498 (0.6)	

※ ( )는 전년대비 증가율

※ 한국페인트.잉크공업 협동조합

원료수요 충족도 추이

(단위 : %)

		1981		1986		1989		1991	
		수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
안료	수입 의존도	24	38	35	55	30	60	30	70
	국산 충족도	76	62	65	45	70	40	70	30
전색제	수입 의존도	25	24	35	60	26	68	30	60
	국산 충족도	75	76	65	40	74	32	70	40
용제	수입 의존도	13	8	10	15	7	10	15	10
	국산 충족도	87	92	90	85	93	90	85	90
첨가제	수입 의존도	35	55	50	85	50	80	45	75
	국산 충족도	65	45	50	15	50	20	55	25

※ 한국페인트.잉크공업 협동조합

### 3) 기술개발

- 국내 도료업계의 기술수준은 수성도료(에멀전도료), 에나멜등 범용도료는 선진국과 별차이 없지만, 수용성도료, 분체도료 및 중방식도료 등 산업용 특수도료는 고급 전문인력 부족으로 인한 기술 격차로 선진국으로 부터 기술을 도입하여 이전 받고 있는 실정이나 도전성 합성수지, 적외선흡수체와 같은 첨단소재의 기술은 기술료가 고가일 뿐만 아니라 기술 이전을 기피하고 있다.

#### 기술 도입 현황

- 국 별

	계	일본	미국	영국	이태리	네델란드	스위스	노르웨이	덴마크	서독	프랑스	호주	벨지움	오스트리아
70년대	19	15	2				1	1						
80-85	44	23	8	4	2	1	1	1			1	1	1	1
86-90	53	28	14	3	2	2		1	2	1				
91-현재	4	1	1			1	1							
계	120	67	25	7	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1

- 용도별

구 분	건수	주요도입국가	도 입 기 간				기간연장회수		기 술 사 용 료	
			2년 이하	3년	4-5년	6-10년	1차 연장	2차 연장	경상기술료 (매출액 대비)	신규금 및 정액금
선박(중방식)	24	일본(10), 미국(6) 노르웨이(3)	1	5	12	6	5	2	3% 이하(2), 3-5% (21)	3만불이하(2), 3-5만불(2), 20만불(1)
목공, 건축	23	일본(15), 미국(4) 이태리(4)	1	10	12		8		3% 이하(3), 3% (14)	3만불이하(7), 5-6만불(2), 10만불(1)
프라스틱	8	일본(6), 미국(2)			8				3% 이하(2), 3-4% (6)	3만불이하(1), 5-10만불(2)
자동차	10	미국(6), 일본(3), 호주(1)			8	2	2		3-5% (10)	3만불이하(1), 10만불(1), 25만불(1)
진 착	7	일본(6), 미국(1)			7				3% 이하(2), 3% (5)	
P C M	6	일본(3), 기타(3)			3	3	3		3% 이하(2), 3-5% (4)	3-5만불(2), 10만불(1), 15만불(1)
본 체	7	일본(3), 영국(2), 기타(2)		3	3	1	2		3% 이하(2), 3% (5)	
컨테이너	3	일본(1), 미국(1), 영국(1)			3		1		3% (2), 4% (1)	4만불(1), 10만불(2)
항공기	3	영국(1), 미국(1), 네델란드(1)			2	1	1		3% 이하(1), 3-5% (2)	10만불(1), 20만불(1)
기 타	29	일본(19), 미국(4) 기타(6)	5	5	20	4	3	3	3% 이하(7), 3-5% (22)	3만불이하(2), 5-10만불(5), 11-15만불(1)

합작 투자 현황

년 도	일 본	미 국	스 위 스	네 델 란 드	노 르 웨 이	덴 마 크	계
계	5	4	2	2	1	1	15
'80			1				1
'82				1			1
'84		1	1				2
'85		1					1
'86		1				1	2
'88	3	1			1		5
'89	1			1			2
'90	1						1

기술개발 경쟁력 비교

구 분	선 진 외 국	한 국
기업연혁	유명회사들은 50~100년의 역사와 전통을 갖고 있음	업계가 70년대부터 업체다운 기반을 잡기 시작
기술기반	기초적인 기술 기반이 잘 되어 있음	도입기술은 단기간내에 복제가 가능하나, 미도입기술 및 첨단기술은 기초적인 기술부족으로 개발에 한계
기술인력	전통과 함께 체계적으로 양성 된 고도의 전문인력을 확보	일천한 역사와 함께 전문기술 인력 부족
연구시설	신제품 개발을 위한 연구시험 시설이 첨단화되어 있음	각종 시설이 미약
전 문 성	제품생산이 전문화되어 있어 기술집약도가 높고 심층적인 연구개발 가능	다품종 생산체계를 유지하고 있어 한가지 품종에 대한 심층적인 연구개발이 곤란
품질관리	품목별로 전문화되어 있어 품질관리도 철저히 이루어질수 있음	품질관리요원이 여러품목을 담당 하고 있어 전문화가 어려움
기술개발비 투자(매출 액 대비)	3 ~ 5 %	중견이상의 업체에 있어 1.0 ~ 2.5%(소기업은 거의 없음)

4) 수출입 실적 ('91)

o 년도별 실적

(단위 : 천불)

	'80	'86	'87	'88	'89	'90	'91
수 출	2,496	13,512	17,836	21,887	20,122	29,287	54,203
수 입	26,917	57,527	73,273	63,460	58,077	60,998	75,724
무역수지	-24,421	-44,015	-55,437	-41,573	-37,955	-31,711	-21,521

※ 한국무역협회 통계(직수출)

o 지역별 수출분포

(단위 : 천불)

	중국	대만	홍콩	말 레 이지아	인 도 네시아	멕시코	E C	기 타
금 액	12,990	9,490	7,938	4,931	3,636	3,397	1,573	10,247
비중(%)	24.0	17.5	14.6	9.1	6.7	6.3	2.9	18.9

※ 한국무역협회 통계 (직수출)

o 지역별 수입분포

(단위 : 천불)

	일 본	E C	미 국	싱가폴	스위스	기 타
금 액	29,234	23,532	18,060	3,168	772	958
비중(%)	38.6	31.1	23.8	4.2	1.0	1.3

※ 한국무역협회 통계 (직수입)

o 경쟁국과의 수출증가율 비교

(단위 : %)

	한 국	미 국	일 본	E C
'86 ~ '89	21.3	2.7	3.3	15.6
'90 ~ '91	85.1	2.7	0.5	13.3

※ Paint & Ink 74호('90. 7. 20), 도료와 도장 ('91. 7월호)

※ 한국은 직수출실적에 의하여 산출

5) 기업현황 ('91)

o 생산업체는 전국적으로 약 100여개로 추산(조합원 47개사, 비조합원 50여개사) 되며, 자본 및 종업원수로 보아 대부분 영세한 중소기업으로 구성되어 있다.

- 자본금 규모

(단위 : 억원)

구 분	5 이하	6 ~10	11 ~20	21 ~ 40	41 ~ 60	60 이상
대 기 업				3	2	4
중소기업	24	26	41			

- 매출액 규모

(단위 : 억원)

구 분	10이하	11-30	31-50	51-100	101-200	201-500	501-1000	1000이상
업체수	41	16	21	12	2	5	2	1



- 종업원

구분	50명 이하	51 - 100명	101- 150명	151- 200명	201- 300명	301- 500명	501- 1,000명	1,000명 이상
업체수	66	16	3	4	3	4	2	2

- 연구비

구분	1.0 % 이하	1.1 - 1.5 %	1.6 - 2.0 %	2.1 - 3.0 %
대기업			1	3
중소기업		11	2	

- 연구인원

구분	5명 이하	6 - 10 명	11- 15 명	16 - 20 명	20 명 이상
대기업			1	1	3
중소기업	8	4			

※ 과학기술처 등록 17개사

- 시장점유율

구분	0.5%이하	0.6-1.0%	1.1-3.0%	3.1-5.0%	5.1-10 %	11-20 %	21-30 %
업체수	30	57	7	3	2		1

### 3. 경쟁력 분석

#### 가. 분야별 분석

##### 1) 세계시장 점유율 현황 및 전망

(단위 : 백만불)

	'90		'94		2000	
	수 출	생 산	수 출	생 산	수 출	생 산
세 계	2,876	40,600	3,233	45,800	3,853	54,500
우리나라	150	1,023	287	1,400	761	2,400
(구성비)	0.05	2.5	0.09	3.0	0.20	4.4

※ 수출은 연평균증가율에 의하여 산출

※ 생산은 정밀화학산업의 전망과 전략 (산업연구원)

##### 2) 수출/생산비율 비교

(단위 : %)

	한 국	미 국	일 본
'80	8.1	-	-
'85	16.0	2.7	3.3
'90	14.7	4.1	3.6

※ 페인트 & 잉크 74호('90. 7) 미국, 일본은 86, 88년 기준

##### 3) 시장증가율

(단위 : %)

	한 국	미 국	일 본	E C
'86 - '90	12.1	3.0	1.9	2.8

※ ECN 19호 ('90. 11)

4) 무역특화지수

	'86	'87	'88
한 국	0.46	0.61	0.64
미 국	0.04	0.12	0.21
일 본	0.71	0.69	0.54

※ 대한페인트.잉크(주) 자료에 의하여 산출

5) 가격경쟁력 ('91)

(단위 : 원, kg)

	조 합 페인트	합성수지 에멀전도료	알키드수지 에나멜도료	락 카	콘테이너 도 료	본 체 도 료
한국: (내수가격)	1,119	1,086	1,532	2,143	4,374	2,853
(일본수출)	(1,470)	(1,445)	(1,990)	(2,758)		
(미국수출)	(1,641)	(1,621)	(2,157)	(2,907)		
일 본	1,874	1,495	2,443	2,588	4,564	-
미 국	-	2,401	2,486	2,896	-	-
대 만	-	-	-	-	-	2,472
덴마크	-	-	-	-	4,526	-

※ 월간 거래가격 '91. 11월호, 일본 도장과 도료 '92. 1월호

※ 환율 : 100₩ = 557.73원, 1\$ = 760.80원

※ 국내가격은 고려, 대한 등 6개업체의 대리점 평균가격, ( )는

일본은 FOB, 미국은 CIF 시카고 기준으로 환산

※ 관세 및 수입업자의 영업이익은 포함되지 않음

6) 기술 및 품질 경쟁력

	한 국	미 국	일 본	대 만
<p>○ 생산기술 (수지합성, 수지변성 기술, 배합 기술)</p>	<p>○도입기술에 의한 생산설비의 효율향상 단계</p> <p>○제품별 작업 표준제정 단계</p> <p>※기술수준: 85</p>	<p>기초기술확보에 비하여 생산의 비효율성으로 일본 유럽에 열세</p> <p>※기술수준: 100</p>	<p>선진기술 소화 흡수단계를 지나 독자적 제조사양 설계 생산설비의 효율 극대화로 국제경쟁력 선도자</p> <p>※기술수준: 100</p>	<p>경공업 중심의 도로, '80년대 초반 한국수준</p> <p>※기술수준: 70</p>
<p>○ 관리기술 (생산관리 항목 제품 수준평가 기술)</p>	<p>○도입된 설비 및 규격에 의존</p> <p>○독자적 관리 항목 설계 능력 미비</p> <p>※기술수준: 80</p>	<p>제품수준 평가 기술의 설계 및 시험기기 개발 가능(기술혁신 중심)</p> <p>※기술수준: 100</p>	<p>전사적 품질 관리 중심으로 개선활동 활발 (현장중심 품질 관리)</p> <p>※기술수준: 95</p>	<p>'80년대 초반 한국수준, 도입된 기술에 의존</p> <p>※기술수준: 70</p>
<p>○ 기초기술 (수지설계 기술 도로 물성기술)</p>	<p>기술의존도 20% 수준으로 독창적 기초 연구 미비, 응용 연구단계</p> <p>※기술수준: 70</p>	<p>기술의존도 1% 수준의 기술 시장 선도자</p> <p>※기술수준: 100</p>	<p>기술의존도 5% 수준으로 응용 연구단계 지나 기초연구 단계 진입('80년대 미국)</p> <p>※기술수준: 95</p>	<p>도입기술 소화 흡수단계</p> <p>※기술수준: 60</p>
<p>○ 주변기술 (전색제, 안료, 첨가제 개발 기술)</p>	<p>○범용안료를 제외하고는 전문 Maker가 없음</p> <p>○고기능성수지 첨가제는 수입에 의존</p> <p>※기술수준: 70</p>	<p>기초연구로 개발력에서는 앞서면서도 시장개척면에서 유럽Maker에 열세</p> <p>※기술수준: 100</p>	<p>도입기술의 소화, 흡수단계를 지나 독자적 개발단계</p> <p>※기술수준: 95</p>	<p>대부분 유럽, 미국 일본에 의존</p> <p>※기술수준: 60</p>

7) 노동생산성

(단위 : 천\$/1인당)

	한 국	일 본
'87	5,900 만원 ( 75 )	41.61 백만엔 ( 338 )
'88	7,000 만원 ( 103 )	45.93 백만엔 ( 368 )
'89	7,700 만원 ( 114 )	45.14 백만엔 ( 314 )
'90	8,900 만원 ( 125 )	50.60 백만엔 ( 376 )

※ 한국페인트.잉크 공업협동조합

※ 도로와 도장 (일본 도로출판사), 환율은 매년 12월 기준

8) 성장을 지표

(단위 : %)

	'87	'88	'89	'90	평균 증가율
매출액 증가율	29.35	16.05	5.77	12.33	15.88
고용 증가율	19.32	3.66	-3.97	-2.58	4.11
부가가치 증가율	3.5	5.8	4.7	-1.9	3.0

※ 기업금융정보시스템중 도로산업통계 (한국신용평가주식회사)

(단위 : %)

	'87	'88	'89	'90	평균 증가율
매출액 대 경상 이익율	7.45	7.16	7.43	6.73	7.19
총비용 대 인건비율	10.16	10.90	12.44	12.29	11.45
총비용 대 금융비용율	5.12	5.05	5.26	5.13	5.14
1인당 부가가치 (천 원)	18,370	21,750	25,080	28,390	23,397

※ 기업금융 정보시스템중 도로산업통계 (한국신용평가주식회사)

9) 해외의존도 평가

o 기술도입

기술분야	주요도입선	평균기술도입율	국내 개발 가능성
선 박	일본, 미국, 노르웨이	3 ~ 5 %	기도입한 기술은
목공, 건축	일본, 미국, 이태리	3 %	국내 개발이 가능
프라스틱	일본, 미국	3 ~ 4 %	하나, 외국에서 신규
자 동 차	미국, 일본	3 ~ 5 %	개발되는 첨단분야의
전 착	일 본	3 %	기술은 자체연구
P C M	일 본	3 ~ 5 %	기술 개발 수준이
분 체	일본, 영국	3 %	미약하여 외국기술을
컨테이너	미국, 영국, 일본	3 %	도입하여 전수받아야
항 공 기	영국, 미국, 네덜란드	3 ~ 5 %	할 실정임
기 타	일본, 미국	3 ~ 5 %	

o 합작투자

구 분	주요 합작국가	생산제품	합작비율							
선 박	스위스, 덴마크, 노르웨이 등	중방식 도료	50 : 50							
자동차	미국, 일본	자동차용 도료	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2">[</td> <td>미국</td> <td>50:50</td> </tr> <tr> <td>일본</td> <td>10:90(일)</td> </tr> </table>	[	미국	50:50	일본	10:90(일)		
[	미국	50:50								
	일본	10:90(일)								
컨테이너	일 본	컨테이너 도료	25 : 75							
기 타	미국, 일본, 네덜란드	수성페인트, 각종페인트	<table border="0"> <tr> <td rowspan="3">[</td> <td>50 : 50</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>30 : 70</td> <td>(1)</td> </tr> <tr> <td>100 %</td> <td>(2)</td> </tr> </table>	[	50 : 50	(3)	30 : 70	(1)	100 %	(2)
[	50 : 50	(3)								
	30 : 70	(1)								
	100 %	(2)								

10) 부품 소재수입 ('91)

(단위 : 만불, 톤)

부품.소재 종류	주요수입선	수입규모		국내생산현황	국산대체가능성
		수량	금액		
○ 안료					
- 이산화티탄(R)	미국, 호주, 일본	30,000	7,032	아나타제형	공장설립추진중
- A1, 페이스트	일본, 독일, 미국	300	300	Leafing 형	Non Leafing형은 기술개발요망
- 유기안료	스위스, 독일	936	2,070	범용 : 생산	특수안료의 기술개발요망
- 스트론튬크로메이트	일본, 호주	200	131	생산안됨	기술개발요망
○ 수지					
- 실리콘 수지	미국, 일본, 독일	3,200	1,130	생산안됨	기술, 자본, 품질상 국산화 불가
- 염화고무	일본, 영국	2,600	946	생산안됨	기술, 자본, 품질상 국산화 불가
- 불소수지	미국, 일본	100	184	생산안됨	기술, 자본, 품질상 국산화 불가
- 멜라민수지	미국	1,600	368	범용 : 생산	특수용은 기술개발요망
- 에폭시수지 경화제	일본, 영국	700	315	범용 : 생산	특수용은 기술개발요망
- 우레탄수지 경화제	독일	1,000	631	범용 : 생산	특수용은 기술개발요망
- 아크릴수지	미국	1,000	131	범용 : 생산	특수용은 기술개발요망
○ 용제					
- 에스테르류	미국, 일본	11,400	920	범용 : 생산	특수용은 기술개발요망
- 케톤류	미국, 일본	5,000	315	범용 : 생산	특수용은 기술개발요망
○ 첨가제	독일	1,800	473	수용성소포제 : 생산	기타는 기술개발요망

※ 수입원료중 주요품목만 선정

## 나. 종합평가

### o 성장

- 도료는 제품의 특성상 산업이 발전할수록 수요가 증가하며, 관련제품의 품질과 내구성을 향상시켜주는 기초소재로서 70년대의 급속한 경제발전과 중화학공업 육성정책에 따른 내수산업에 힘입어 지난 10년간 GNP 성장을보다 높은 년평균 15.8%의 성장을 이룩하여 이제는 기초소재산업분야의 중추적인 역할을 담당하고 있다.
- 도료업계의 매출액증가율은 매년 증가하고 있으나, 인건비 및 부대비용의 증가로 경상이익율은 '90년도에 들어 감소하였다.

### o 기술개발

- 도료산업은 초창기부터 자체개발에 의한 기술보다는 일본, 미국 등으로부터 도입한 기술에 의하여 생산하였으므로 범용성 도료의 제조기술은 선진국과 대등한 입장이나, 고부가가치를 요하는 특수첨단도료(기능성)의 제조기술은 선진국과 격차가 있어 많은 Royalty를 지불하고 도입하고 있는 실정이며, 일부 특수기술은 선진국이 기술이전을 기피하고 있다.
- 연구개발비도 선진국은 3 - 5% 이나 우리나라는 1 - 3% 수준으로 외국기술 의존형이므로 기초기술 및 생산기술 부족으로 인한 품질이 뒤떨어질 뿐만아니라 특수첨단도료 (기능성) 는 생산을 하지 못하는 제품도 있다. 따라서 기초기술과 주변기술개발 특히, 자원절약 및 무공해성도료의 개발노력이 필요하다



- 기술도입중 기술자체만의 도입보다는 마케팅을 위하여 도입하는 경우도 있다.

#### o 원 료

- 도료의 원료는 70% 이상이 석유화학 관련제품이고 이중 안료,합성수지가 주원료이며, 이의 가격지배율이 높기 때문에 주원료의 국산화 및 기술개발 없이는 도료산업의 발전은 어려운 실정이다.
- 특히, 주요원료중 수입비중이 가장큰 이산화티탄(루틸형)의 국산화가 시급하다.
- ※ 도료원료중 안료, 전색제, 첨가제는 60% 이상 (금액기준)을 수입에 의존하고 있다.

#### o 국제경쟁력

- 도료가격을 국가별로 비교하기는 매우 어려우나 알키드수지에나멜 도료는 일본, 미국보다 낮은 반면 락카는 일본, 미국에 비하여 높고, 콘테이너도료는 일본, 덴마크보다 낮은 반면 분체도료는 대만보다 높은 실정이다.
- 품질면에서도 원료 및 제조기술의 자급도가 높은 범용도료의 품질은 향상되어 있으나, 고부가가치를 요하는 특수첨단용도료(기능성 도료)는 원료 및 기술의 해외 의존도가 높아 기술개발 및 품질향상을 위하여 노력할 분야이다.

- 따라서 범용성도료와 특수도료 중 컨테이너도료와 같은 일부 도료는 국제경쟁력이 있다고 판단되나, 도료는 지역성이 강하고 제조방법이 상이하며, 수출시 인화물질의 취급과 용기규제 등 취급상 까다롭고, 수출을 한 후 제품서비스를 해주는 경우가 많아 수출에 어려움이 많다.

## 4. '90년대 전망

### 가. 세계시장 전망

#### 1) 생산 및 수요구조 변화

##### ○ 생 산

- 도료의 세계 총생산량은 '89년에 2,258만톤으로 전년대비 3.2% 증가하였으나, '90년대는 년평균 3.0%의 완만한 증가가 예상되어 2000년대에는 세계 총생산량이 3,118만톤에 달할것으로 전망된다. 원재료와 값싼 노동력이 풍부한 동남아시아는 8.6%, 극동지역은 5.7%로 세계 평균성장을 보다 크게 향상될것으로 예측된다.
- 미국은 40%(금액기준)를 점유하고 있는 산업용도료가 '90년대초까지는 매년 1%로 '80년대 하반기 성장을 3%보다 증가율이 둔화 될것이 예상되며, 고부가 가치를 요하는 특수목적용 도료는 '90년대에 성장율이 증가할 것으로 예상된다.  
유럽도료시장은 장식용(주로 건축용) 54%, 자동차용 12%, 캔용 2.5%, 기타 31.5%로 생산되고 있으나, 자동차용이 약간 감소한 반면, 캔용이 약간 증가할 것으로 예상된다.
- 일본은 도료수요가 2.9% 증가할 것이나 금액면에서는 4-5%증가를 예상하고 있어 도료의 고부가가치화가 진전되고 있음을 말해주고 있다. 품목별로 보면 용제계 도료중 에폭시계수지(니스, 에나멜)가 2자리수의 높은 성장과 알키드수지계의 방청도료, 선저도료 등이 3-5%증가하며 비닐수지계 도료는 하락할 것으로 예상된다.

## 0 수 요

도료의 수요량은 산업발전 수준에 따라 수요구조가 변화하며, 선진공업국일수록 공업용도료(자동차, 전기제품등)와 산업용도료(선박, 플랜트 등)의 비중이 높아 매출액 기준으로 70%이상을 점유하고 있다.

이것은 미국, 일본, 서구의 여러나라와 같이 안정된 산업사회에서는 일반 건축용 도료나 가정용 도료가 전체 생산량의 50% 가까이 점유하고 있으며, 급격한 수요변화나 커다란 기술의 변화 없이 안정적인 성장을 특징으로 하고있는 반면 공업용이나 산업용은 경기변동과 기술개발에 따라 수요구조도 변화하여 분체도료의 경우 전체 도료시장의 평균 성장율의 2배에 가까운 5%의 성장이 전망되고 있다.

### 2) 기술개발 및 품질향상

- 새로운 원료의 탄생이나 신기술의 발전에 따라 도료의 수요는 창출되고 또 다른 욕구나 규제가 신기술의 개발을 촉진시키면서 도료의 기술은 계속 발전을 거듭하고 있다.

특히 도료는 원료의 대부분인 70%이상이 석유화학 관련제품이므로 한정된 자원을 절약하고 지구온실화 현상을 예방하면서 도료의 최종 사용목적에 만족시켜줄 수 있도록 품질을 향상시켜 나아가야 한다는 것이 향후 기술 개발의 커다란 방향이라 할 수 있다.

- 도료성분중 도막형성 요소인 고형분이 60%이하인 용제형 도료를 같은 성능을 유지시키면서 70%이상으로 하는 고고형분도료(High Solids)로 용제함량을 감소시키고 더 나아가 무용제형도료, 분체형도료로 발전될 것이며,
- 유기용제 대신에 물을 사용하는 수성계 도료, 경화제 별도포장 시스템의 2액형 도료(우레탄계, 에폭시계 등)나 전자선이나 자외선과 같은 빛을 이용하여 수십초의 단시간에 건조시키는 도료등이 앞으로 계속 발전되어 갈 대표적인 신기술의 분야이다. (용제형 도료가 '86년 70%에서 '90년대 중반이후에는 40%로 감소예정)

### 3) 다국적 기업의 동향

도료산업 관련 다국적 기업의 특징적 동향으로는 도료의 코스트 지배율이 높은 안료와 수지 등 원료 산업을 계열화한 종합화학 메이커로 특히 산업용 도료 (자동차, 선박, 중방식, 고기능성 도료)의 세계적 기술력과 마케팅력을 앞세워 전세계에 Net-Work을 형성하면서 거대자본을 바탕으로 합병.매수를 되풀이하면서 세계 시장 점유율을 확대시켜나가고 있다.

#### 4) 후발개도국의 시장점유율

1988년 기준 미국, 유럽, 일본 등 소위 선진공업국은 세계 도로 생산량의 75%이상을 점유하고 있으나 2,000년쯤에는 약 70%수준까지 낮아질것으로 예측하고 있는데 이것은 우리나라를 포함한 동남아 여러국가들의 산업발전에 따라 산업용 도로의 수요증가와 GNP성장에 따라 국민 1인당 소비량 증가가 예상되어 상대적으로 감소하는 현상이라고 볼 수 있다.

신흥공업국들인 한국, 홍콩, 대만을 비롯하여 대표적 후발개도국인 동남아 여러나라들이 차지하는 시장점유율은 '88년 기준 9% 수준에서 2,000년에는 12% 수준의 생산량을 점유하게 될 것으로 예상하고 있다.

국민 1인당 연간 도로 소비량('88년)

국명	소비량(Kg)	국명	소비량(Kg)	국명	소비량 (Kg)
미국	23	스페인	9	오스트리아	17
일본	17	네델란드	16	핀란드	20
서독	20	스웨덴	24	노르웨이	19
이탈리아	13	덴마크	24	한국	8.6 (87년)
프랑스	13	벨기에	18		11.3 (90년)
영국	10	스위스	22		

※ 한국페인트.잉크공업협동조합

나. 국내시장 및 업계동향

1) 생산 및 수요 구조변화(점유율)

매출액 증가율은 최근 3년간 년평균 15.9%로 성장하였으며, 수요는 국내 건축 경기의 호황과 자동차의 내수 판매호조에 힘입어 건축용 도로와 자동차용 도로의 시장점유율이 향상되었다.

구 분	'86	'87	'88	'89	'90	'91
건 축 용	36.04	32.84	33.93	33.31	32.86	32.58
자동차용	9.53	13.50	12.75	12.86	14.04	15.20
선 박 용	13.40	11.83	10.01	9.53	10.37	10.77
금 속 용	11.95	12.65	12.37	14.41	14.43	14.56
목 공 용	6.59	6.46	7.09	7.45	7.40	8.00
가 전 용	3.07	3.96	4.45	3.13	2.98	2.99
기 타	19.42	18.76	19.39	19.31	17.91	15.90
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

※ 도로와 도장('91. 4)

2) 기술개발 및 제품 차별화

○ 기술개발

우리나라가 세계 제 10위의 자동차 생산국으로 부상함에 따라 국내 업체들이 자동차용 및 보수용 도로와 선박용 도로등 특수도로 개발에 주력하고 있으며, 기술개발은 자체연구에 의한 개발과 해외기술 도입에 의한 개발 및 해외 도로회사와 기술제휴로 공동개발을 추진하고 있다.

선진국과 기술격차를 줄이기 위하여는 고부가가치를 요하는 특수첨단 도로의 기술개발이 요구된다.

## 0 제품차별화

- 도료의 제품차별화는 수요자의 요구 및 제조업체의 영업정책에 의하여 이루어지고 있으며, 한국공업규격에서 성능별로 1,2급이 구분되듯이 일반제품도 성능에 따라 등급 및 가격이 결정된다. 예를 들면 자동차용 도료는 차종별로 제품의 고급화와 고성능 차이에 의하여 제품 차별화가 이루어지며, PCM용 및 분체도료로 수요자의 요구에 의한 제조 Line별로 제품을 차별화 하고 있다.
- 또한 국내업체도 외국의 경우와 같이 환경보호의 관점에서 수용성 도료, 고고형분도료, 분체도료 등 환경오염을 최소화하도록 제품을 차별화하고 있다.

## 3) 가격경쟁력, 신시장개척 및 마케팅 강화로 인한 수출전망

### 0 가격 경쟁력

주요시장에서의 경쟁국과의 유사상품을 비교해보면 일본보다 가격이 낮은 품목은 조합페인트, 알키드수지에나멜 도료, 콘테이너 도료이고, 미국보다 낮은 품목은 합성수지에멀전 도료, 알키드수지에나멜 도료, 덴마크보다 낮은 품목은 콘테이너 도료 이지만 수입관세 및 수입업자의 영업이익과 품질 등을 고려하면 전반적으로 가격 경쟁력은 없다고 판단된다. 한편 락카, 분체도료는 일본, 대만에 비하여 가격이 매우 높은 실정이다.



## 0 신시장 개척 및 마케팅 강화

해외시장조사에 의한 수출지역 규격에 맞는 제품을 생산하여 품질 및 가격면에서 국제경쟁력을 갖추고, 생산업체의 수출업무담당 신설 및 확대와 해외지사 설치로 해외마케팅 활동을 강화하면서 특히 중국, 소련등 공산권국가의 신시장을 개척하고 국내건설업체의 해외 진출시 우리 고유상표로 수출기회를 확대하여 해외에서 우리나라제품에 대한 인식을 갖도록 하는 노력이 필요하다.

## 4) 생산시설의 자동화 및 생산성 향상

도료는 다품종 소량생산의 특수형태의 제품이므로 생산시설의 자동화는 일부 분야만 적용이 가능하며, 시설자동화는 대량생산의 경우에만 효과가 있으므로 업체의 자동화시설로 인한 생산성향상은 기대하기 어렵다. 다만 특수공정에 한하여 자동화시설을 도입하면 생산성 향상을 기할것으로 생각된다 (예:포장공정의 자동화).

## 5) 국내 시장에 외국기업의 진출

세계굴지의 화학회사로 도료사업을 하고 있는 회사는 BASF, HOECHST, ICI, DUPONT, AKZO 등이며, 이들 회사들은 국내업체에 기술을 공여한바 있거나, 지점을 두고 있다. 국내시장에서의 외국기업의 침투율은 아직 낮지만 앞으로 시장개방에 따라 외국회사의 국내진출과 외국제품의 수입은 증대될 것으로 전망된다.

#### 6) 원료의 국내개발 및 자급도 향상

도료의 원료는 그 종류가 많아 국내에서 생산적정규모가 되지 못하는 품목이 많은 것이 특징이며, 이산화티탄(루틸형), 특수도료용수지의 국산화가 시급히 되어야 국제경쟁력을 갖춘다고 볼 수 있다. 자급도 향상을 위한 대책으로는 도료 생산기술 인력의 확보 및 자질향상과 원료와 제품의 계열화를 위한 기업의 노력과 정부의 지원이 필요하다.

## 5. 경쟁력 강화 대책

### 가. 기술개발

#### 1) 중점개발분야

구 분	목표(전략)	전 개 방 법	
		방 법	내 용(종 류)
1. 원료의개발	①안료의 국산화 ②합성수지의 기능화 ③용제의 국산화	수입의존도가 높은 원자재의 국산화 촉진	TiO <sub>2</sub> MIO(온모상 산화철)
			Acryl수지, 염화고무수지, 피혁용수지도료 등
			Butylcellosolve류, Butylacetate
			수용성방부제, 분산제
2. 자원절약형 도료로의 전환(자원의 유효 이용)	①유기용제의 절감 또는 무용제형의 개척 ②미이용자원의 설계 ③무공해도료의 설계	무용제형 도료로 전환	분체도료
			다액형도료
			무기질도료
		용제절약형 도료 이용	High Solid형 도료
		수계도료의 개발	에멀전도료, 수용성수지도료
		무독성도료의 개발	중금속을 함유하지 않은 도료

구 분	목표(전략)	전 개 방 법	
		방 법	내 용(종 류)
3. 도막기능 향상을 위한 System 확립	도막에 의한 피도물보호 기능의 향상	장기방식도장 System(내구성도장 System의 활용)	Zinc rich paint, MIO도료 등
			불소 수지계, Silicon 수지계, Acryl수지계 도료 등
		하급품질도료의 배제	품질관리법, 행정규제 등
		도장품질의 확보	도장품질의 관리 및 규제
4. 도장공법에 따른 도료의 개선	①신나의 절약 ②도료손실의 감소 ③도막형성 Energy의 절감 ④소지조정을 위한 Energy의 절감	효율적인 도장장치 의 활용	초 High Solid형 도료
			전착도료
			정전도장용 도료
		효율적인 막경화 장치의 활용	자외선경화 도료
			전자선경화 도료
		도장손실이 적은 장치개발	소지조정을 위한 장치 및 표면처리 System
5. 도료제조기술의 개선	①제조시 Energy 절약 ②원료손실의 절감 ③폐용제, 폐도료의 회수 ④도색공법의 합리화	Energy 절약형 생산 System	연속반응방식 및 분산방식 안료분산용수지 및 분산안료
		원료절약형 생산 System	밀폐방식, 연속방식
		폐기물 재이용 System	용제회수방식
		계량조색 System	조색공정의 자동화

## 2) 연구 및 개발체제 확립

### <국책연구개발>

- 자원 절약형 도료의 개발촉진을 위한 방안 수립

### <산,학,연 공동연구 개발>

- 원료의 개발
  - . 피혁용 수지
- 도장공법에 따른 도료 개발
  - . UV 도료 및 수지
- 자원절약형 도료 개발
  - . 무기질 도료
  - . 안료분산용수지 및 분산 안료
  - . High Solid형 도료
  - . 수용성 수지 도료

### o 개발 자금 지원

- 국책연구 : 정부예산
- 산,학,연 공동연구
  - . 공업기반기술개발자금 : 정부출연
  - . 공업발전기금 : 장기,저리융자
  - . 중소기업구조 조정자금 : 장기,저리융자

### o 관련기관

- 국책연구 : 상공부, 공업진흥청, 국립공업기술원, 환경처, 조합
- 산,학,연 공동연구 : 업계 및 연구기관

3) 원료 국산화

- o 개발품목 : 이산화티탄 (루틸형)
- o 연간수입 : 30,000톤 (7천만불)
- o 사업추진 : 한양화학과 미국 듀폰사가 합작으로 듀폰한양안료(주)를 설립('90. 12. 20)하여 온산 공업단지에 공장을 건설할 계획으로 정부의 인가('90. 1)를 받았으나, 사업 추진이 지연되고 있음

※ 지연사유 : 온산공업단지의 공장건설부지 불하상 문제점과 공해업종이라는 이유로 지역주민들의 반대

- 지역주민 반대 : 공해업종이라하여 주민들이 반대하였으나, 미국공장 견학후 공해업종이라는 인식은 다소 해소됨 ('92. 12환경처의 환경영향 평가 실시)

- 공장건설부지 불하 :

한양화학(주)이 불하받은 부지(약 10만평)에 공장을 건설할 계획이었으나, 새로 설립된 듀폰, 한양화학안료(주)가 이 부지를 인수받으려면 한양화학(주)이 온산 공단에 부지를 반납한 후 공개입찰 절차를 거쳐 낙찰되어야 함

그러나, 일반업체들의 공단입주가 어려울뿐만 아니라, 공단부지의 불하금액과 현지가와의 시세 차이가 많아 공단에서 공개입찰시 듀폰, 한양안료(주)가 낙찰된다는 보장이 없어 사업추진이 중단됨

- 정부지원 : 안료중 이산화티탄은 도료의 주요 원료로서 연간 수입량으로 보아도 단일 품목으로 공장 건설이 가능하므로 동제품의 국산화를 위하여 공장 건설이 시급히 착공되어 국산화가 이루어지도록 정부의 특별한 조치가 필요함

#### 4) 세제지원

- 연구개발에 소요되는 자급에 대한 조세감면 범위 확대
- 기술개발품목으로 선정된 업체의 사업화에 대한 한시적 세제지원
- 첨단기자재 및 자동화설비 수입시 관세감면 범위 확대

#### 5) 투자확대

- 연구소 신설 및 확장
- 연구비 증가 : 3% 수준
  - 정부의 각종 시책지원시 연구비 투자가 많은 업체를 우선 지원하여 연구비 투자확대 유도(예 : 병역특례업체 선정 등)

#### 6) 기술개발 및 합작투자

국산개발이 불가능한 품목은 선진국의 기술도입 및 합작투자의 적극 유도

7) 신규개발품의 사후관리

o 개발품에 대한 정부지원 강화

- 생산자를 일정기간 보호하기 위하여 국산품의 일정비율 사용 의무화
- 덤핑으로 인한 가격 보호
- 원자재에 대한 관세감면 지원 등

나. 고급인력 양성

- o 대학 및 대학원의 이공계학과중 화공계열정원의 점증확대
- o 기업체 부설 연구소 확장
- o 정부출연기관과 기업체와의 연계
  - 분야별 인력양성 및 신기술정보 습득을 위한 재교육 확대

다. 품질 및 생산성 향상

- o 첨단특수도로의 제조기술개발로 품질향상
- o 시설자동화로 생산성 향상
- o 사후검사를 강화하여 국제적인 수준으로 품질향상

라. 정보수집 및 마케팅 강화

- o 해외정보수집을 체계화 하여 국제동향 파악
  - 활용기관 : KOTRA, 무역협회, 종합상사, 동종업계 해외지사
  - 수집정보 : . 생산 및 시장동향
  - . 가격의 변동추이
  - . 기술개발 및 신제품

※ 수집정보의 관리 : 조합자료실 보관 (컴퓨터시스템 도입)



o 해외시장의 마케팅 활동 강화

- 생산업체의 해외지사 설치 권장
- 해외세일즈맨단의 활동 강화로 기존시장 및 신시장 개척
- 우리 건설업체의 해외공사 발주시 가능한 국산도료를 사용토록 권장
- 해외수출시 우리고유상표를 부착하여 해외에 적극 홍보  
(기술도입업체는 상표를 병행 사용토록 유도)

