

# 반도체 장비의 국산화 계획

베리안 코리아(주) 서 성 기

국내의 반도체 산업은 최근 수년간에 괄목할 만한 성장을 거듭하여 DRAM의 경우 생산이나 기술면에서 선진국들과 거의 경쟁력을 갖춘 상태로 계속 발전하고 있다. 이러한 상황에서 반도체 산업이 보다 국제 경쟁력을 갖추기 위하여는 반도체 소자 자체의 기술력 못지 않게 장비 및 소재의 국산화가 절실히 요구되고 있다.

이는 비단 국산화로서의 가격 경쟁력이 중요시 된다고 보다는 선진국으로 부터의 기술 이전 기피 현상을 막을 수 있는 유일한 방법이라는데 그 의의가 있다고 하겠다.

## 1. 반도체 장비의 시장규모

세계 반도체 장비 시장은 92년도에 약 110억불로 추계되며 1985년 부터는 일본 업체가 선두 역할을 하고 있다. 일본은 세계 반도체 장비 생산액의 약 45%를 점유하고 있고 장비 총 생산액의 약 20%를 해외에 수출하고 있다.

한국은 1989년도에 약 10억불의 장비를 수입하여 국내 수요의 97%를 해외에 의존하고 있고 그 중에서 특히 일본과 미국의 의존율이 높다.

표 1. 반도체 장비 시장 소요와 예측

(단위: 백만불)

년 도	'89	'90	'91(추)	'92	'93
세 계	9,491.8	9,348.6	8,969.7	11,570.7	N/A
일 본 (억 엔)	3,967 (4,761)	4,054 (4,865)	4,48 (5,378)	5,245 (6,295)	5,737 (6,885)
한 국	1,100	600	1,200	1,300	1,800

(자료: VLSI-'91.3 & KSEA-'91.9)

표 2. 세계 반도체 장비 생산 현황

(단위:백만불)

년도	1987	1988	1989	1990
세계	5,043	7,223	9,078	9,931
일본	2,098	3,371	4,317	4,501
한국	11	18	38	50

(자료:VLSI & KSEA)

표 3. 반도체 장비의 수입과 국내 생산

(단위:백만불)

년도	1987	1988	1989	1990
수입	261	392	1,022	550
(미국)	83	126	304(30%)	150(28%)
(일본)	174	256	632(62%)	330(60%)
(기타)	4	10	86(8%)	70(12%)
국내생산	11	18	38(4%)	50(9%)
계	283	421	1,060	600

\* 참고:%는 수입액수 기준 (자료:SEMI-'90. 3 & KSEA)

2. 반도체 장비의 국내 생산 현황 및 예측

1) 수입대 생산

(단위 백만불)

년도	'89	'90	'91	'92(추)	비고
수입(A)	1,016	550	700	800	
국내생산(B)	38	50	97	121	
B/A	3.7%	9.1%	13.8%	15.1%	
Total	1,022	600	797	921	

\*\*91 Rate: 1불당 720원 환산  
 \*\*92 Rate: 1불당 760원 환산

(자료:KSIA)

2) 공정 장비별 생산 및 예측

(단위:억원)

공정별	'89		'90		'91		'92(추정)	
	신장율		신장율		신장율		신장율	
FAB장비	78	-	93	19.8%	136	45.7%	233	71.1%
TEST및 검사장비	32	-	69	11.5%	168	144.3%	181	7.6%
조립용 장비	50	-	92	46.1%	101	9.6%	167	65.3%
기타	176	-	194	10.5%	284	46.4%	341	19.9%
계	335	-	448	33.8%	702	56.4%	922	31.4%

(자료:KSIA)

3) 장비별 생산 현황

WAFER 가공장비

(단위:백만원)

생 산 품 목	총 생 산 액				제 조 회 사 명
	'89	'90	'91	'92(추)	
Ion Implanter	6,296	6,846	8,200	1,600	베리안 코리아
Plasma Asher	None	None	4,137	4,200	PSK TECH(신규업체)
Wet Station	1,500	2,232	966	1,200	한양기공(주), 경성정밀
계	7,796	9,078	13,303	21,400	

(자료:KSIA)

4) '91 반도체 장비 제조업체 생산실적 상위 16대 업체

(단위: 억원)

순위	업체명	분야	생산품	실적		
				'90	'91	92(추)
1	베리안코리아(주)	FAB	Ion Implanter Out Gasing System	71	85	172
2	동일교역(주)	Test	Burn In System	11	59	65
3	한미금형(주)	ASS'Y	Auto Trim & Form M/C Making M/C Auto Frame Loader	62	50	80
4	한양기공(주)	FAB및 관련장치	Gas Supply System Wat Station	37	50	77
5	심텍코리아(주)	Test	Test Handler	27	35	45
6	PSK TECH	FAB	Plasma Asher	신규	40	42
7	한국QME	구성품	Quartz Ware	38	40	50
8	영신쿼츠	구성품	Quartz Ware	28	32	40
9	미래산업(주)	Test	None Memory Test- Handler	22	36	50
10	태석기계(주)	관련장치	Die & Wire Bonder	12	35	42
11	대룡진공	관련장치	진공증착기(산업용)	12	28	29
12	경성정밀	PAB 및 관련장치	Wet Station Tube Cleaner	12	25	20
13	아토엔지니어링	관련장치	Jungle Box Gas Supply System	23	20	20
14	신성기연	TEST	Burn-In system(static)		25	30
15	동양반도체장비	ASS'Y	Marking M/c Preformer Hydraulic Press	8.8	16	30
16	극동뉴메릭(주)	TEST	DC 및 TR/TESTER	11	14	16
	계			382	607	808
기타	1. 관련장치 및 구성품 12개 업체			66	94	120
	2. 연구소용 납품업체 9개업체			53	77	80
	총 계			501	778	1008

(자료: KSIA)

### 3. 반도체 장비의 국산화 계획

정부 및 반도체 산업협회는 가능한한 5년 이내에 반도체 장비의 국산화율을 50%로 올리는데 잠정 협의한 상태이나 이에 따른 구체적인 방안은 아직도 유동적인 상태이다.

#### 1) 중점 국산화 추진 대상 장비

- 경제적 시장단위를 형성하는 장비
- 수요업체가 국산화 추진 필요성의 공감대를 형성하는 장비
- 정책적으로 연구 개발이 필요한 장비

#### 2) 국산화 추진 전략

##### a. 국내 기반기술이 절대 취약한 장비 분야

- 선진기업과 기술제휴를 통한 조립 생산 추진
- 시스템 분석 및 성능 향상 연구 추진
- 5년간 핵심부품의 국산화 추진

##### b. 기술적 접근이 가능한 후 공정장비 분야

- 국내 자체 개발 추진
- 산. 학. 연 공동 개발 도모

##### c. 차세대 개념 장비 분야

- 정부 주도 과제로 연구 개발 추진
- 국내외 전문가를 활용하여 정부 출연 연구소를 중심으로 연구 추진
- 자금력/기술력을 확보한 대기업의 부분 참여 독려

#### 3) 국산화 대상 주요 공동 부품(진공 관련)

- Rotary Vacuum Pump
- Helium Leak Detector
- Cryogenic Pump
- Ion Pump

- M. F. C
- Dry Pump
- Turbomolecular Pump
- Vacuum Gate Valve
- UHV Chamber

4) 국산화 대상 장비(진공관련)

- MBE (기 진행중)
- Ion Implanter (기 진행중)
- Sputtering System (기 진행중)
- Asher (기 진행중)
- Dry Etcher
- E. C. R Etcher
- L. P. C. V. D. (Low Pressure Chemical Vapor Deposition)
- R. T. P. (Rapid Thermal Processor)
- Other CVD (A.P., P.E. 등)

4. 산. 학. 연의 유기적인 연구 분담.

반도체 장비는 소량 다품종으로서 국내 산업구조의 취약으로 인하여 국내 개발이 극히 부진한 상태이다. 이의 타결책으로는 국가 기술개발자금을 적극 활용하여 산. 학. 연의 유기적인 연구 분담이 최선의 방법이라 하겠다.

핵심 부품의 개발부터 시작하여 차세대 개념 장비까지의 개발에는 여러가지 어려움이 있으나 산. 학. 연이 적극 단합하여 국내의 현실을 잘 파악하고 이해하는 가운데 진정한 국산화가 기대된다.

## 반도체 장비 시장소요와 예측

(단위:백만불)

년 도	'89	'90	'91(추)	'92	'93
세 계	9,491.8	9,348.6	8,969.7	11,570.7	N/A
일 본	3,697	4,054	4,481	5,245	5,737
(억 엔)	(4,761)	(4,865)	(5,378)	(6,295)	(6,885)
한 국	1,100	600	1,200	1,300	1,800

(자료:VLSI-'91.3 & KSEA-'91.9)

## 세계 반도체 장비 생산 현황

(단위:백만불)

년도	1987	1988	1989	1990
세 계	5,043	7,223	9,078	9,931
일 본	2,098	3,371	4,317	4,501
한 국	11	18	38	50

(자료:VLSI & KSEA)

## 반도체 장비의 수입과 국내 생산

(단위:백만불)

년도	1987	1988	1989	1990
수입	261	392	1,022	550
(미국)	83	126	304(30%)	150(28%)
(일본)	174	256	632(62%)	330(60%)
(기타)	4	10	86(8%)	70(12%)
국내생산	11	18	38(4%)	50(9%)
계	283	421	1,060	600

\* 참고:%는 수입액수 기준 (자료:SEMI-'90. 3 & KSEA)

## 반도체 장비의 국내 생산 현황 및 예측

### 수입대 생산

(단위 백만불)

년도	'89	'90	'91	'92(추)	비고
수입(A)	1,016	550	700	800	
국내생산(B)	38	50	97	121	
B/A	3.7%	9.1%	13.8%	15.1%	
Total	1,022	600	797	921	

\*'91 Rate: 1불당 720원 환산

\*\*'92 Rate: 1불당 760원 환산

(자료:KSIA)



## 공정 장비별 생산 및 예측

(단위: 억원)

공정별	'89		'90		'91		'92(추정)	
	신장물		신장물		신장물		신장물	
FAB장비	78	-	93	19.8%	136	45.7%	233	71.1%
TEST및 검사장비	32	-	69	11.5%	168	144.3%	181	7.6%
조립용 장비	50	-	92	46.1%	101	9.6%	167	65.3%
기타	176	-	194	10.5%	284	46.4%	341	19.9%
계	335	-	448	33.8%	702	56.4%	922	31.4%

(자료: KSIA)

## 장비별 생산 현황

### WAFER 가공장비

(단위: 백만원)

생 산 품 목	총 생 산 액				제 조 회 사 명
	'89	'90	'91	'92(추)	
Ion Impanter	6,296	6,846	8,200	1,600	베리안 코리아
Plasma Asher	None	None	4,137	4,200	PSK TECH(신규업체)
Wet Station	1,500	2,232	966	1,200	한양기공(주), 경성정밀
계	7,796	9,078	13,303	21,400	

(자료: KSIA)

'91 반도체 장비 제조업체 생산실적 상위 16대 업체

(단위: 억원)

순위	업체명	분야	생산품	실적		
				'90	'91	92(추)
1	베리안코리아(주)	FAB	Ion Implanter Out Gasing System	71	85	172
2	동일교역(주)	Test	Burn In System	11	59	65
3	한미금형(주)	ASS'Y	Auto Trim & Form M/C Making M/C Auto Frame Loader	62	50	80
4	한양기공(주)	FAB및 관련장치	Gas Supply System Wat Station	37	50	77
5	심텍코리아(주)	Test	Test Handler	27	35	45
6	PSK TECH	FAB	Plasma Asher	신규	40	42
7	한국QME	구성품	Quartz Ware	38	40	50
8	영신쿼츠	구성품	Quartz Ware	28	32	40
9	미래산업(주)	Test	None Memory Test- Handler	22	36	50
10	태석기계(주)	관련장치	Die & Wire Bonder	12	35	42
11	대룡진공	관련장치	진공증착기(산업용)	12	28	29
12	경성정밀	PAB 및 관련장치	Wet Station Tube Cleaner	12	25	20
13	아토엔지니어링	관련장치	Jungle Box Gas Supply System	23	20	20
14	신성기연	TEST	Burn-In system(static)		25	30
15	동양반도체장비	ASS'Y	Marking M/c Preformer Hydraulic Press	8.8	16	30
16	극동뉴메릭(주)	TEST	DC 및 TR/TESTER	11	14	16
	계			382	607	808
기타	1. 관련장치 및 구성품 12개 업체			66	94	120
	2. 연구소용 납품업체 9개업체			53	77	80
	총 계			501	778	1008

(자료: KSIA)

## 반도체 장비의 국산화 계획

### 1) 중점 국산화 추진 대상 장비

- 경제적 시장단위를 형성하는 장비
- 수요업체가 국산화 추진 필요성의 공감대를 형성하는 장비
- 정책적으로 연구 개발이 필요한 장비

### 2) 국산화 추진 전략

#### a. 국내 기반기술이 절대 취약한 장비 분야

- 선진기업과 기술제휴를 통한 조립 생산 추진
- 시스템 분석 및 성능 향상 연구 추진
- 5년간 핵심부품의 국산화 추진

#### b. 기술적 접근이 가능한 후 공정장비 분야

- 국내 자체 개발 추진
- 산. 학. 연 공동 개발 도모

#### c. 차세대 개념 장비 분야

- 정부 주도 과제로 연구 개발 추진
- 국내외 전문가를 활용하여 정부 출연 연구소를 중심으로 연구 추진
- 자금력/기술력을 확보한 대기업의 부분 참여 독려

### 국산화 대상 주요 공동 부품(진공 관련)

- Rotary Vacuum Pump
- Helium Leak Detector
- Cryogenic Pump
- Ion Pump
- M. F. C
- Dry Pump
- Turbomolecular Pump
- Vacuum Gate Valve
- UHV Chamber

### 국산화 대상 장비(진공관련)

- MBE (기 진행중)
- Ion Implanter (기 진행중)
- Sputtering System (기 진행중)
- Asher (기 진행중)
- Dry Etcher
- E.C.R Etcher
- L.P.C.V.D. (Low Pressure Chemical Vapor Deposition)
- R.T.P. (Rapid Thermal Processor)
- Other CVD (A.P., P.E. 등)