



전자부품산업 기술경쟁력 및 발전방안

본 내용은 최근 한국산업은행에서 발표한 「부품·소재산업 기술 경쟁력 분석 및 발전방안」 중 '전자부품' 부문만을 발췌·요약 정리한 것이다. (편집자)

1. 전자부품의 개요

전자부품 분류

가. 전자부품의 분류

전자부품은 통상적으로 외부로부터 전기신호를 공급받아 증폭(PowerAmp), 제어(Diode), 저장(DRAM, HDD), 처리(DSP) 등 에너지원적 기능을 하는 능동부품과 정해진 기능에 따라 입력신호를 변환시켜 출력시키는 수동부품으로 크게 분류할 수 있으며, 능동부품 및 수동부품의 전기적 기능을 보조하는 역할의 기구부품을 포함한다.

나. 국내 전자부품산업의 위상

미국, 일본에 이어 세계 3위 전자부품 생산국이며, '99년도 총생산액 기준으로 전자산업에서 전자부품이 차지하는 비중이 전년도의 58%에서 63%로 높아져 국내 전자산업에서 전자부품의 비중이 높아지고 있다.

구 분	주 요 품 목
능동부품	다이오드, 트랜지스터, RAM 등 반도체, CRT, LCD
수동부품	저항기, 변성기, 콘덴서 등
기구부품	PCB, 커넥터, 스위치 등
기타부품	기타 분류되지 않은 전자부품

또한, '99년 전자부품의 수출은 304억불로 총수출의 22.1%를 차지하여 국내 최대의 수출산업이다.

전자부품은 전자산업 제조원가의 65%를 차지하여 부품 경쟁력이 완제품 경쟁력에 직결되며, 전자정보통신산업의 발전에 따라 정보기기의 디지털화 및 네트워크의 발전 등으로 전자부품의 고적층화, 고밀도화, 복합화 추세가 뚜렷해 질 전망이다. 고수익과 고성장이 예상되는 디지털 휴대폰, Digital TV 등에서 첨단부품을 중심으로 개발이 활성화될 것으로 예견되고 있다.

품목구조가 반도체, LCD, 브라운관 등 일부 품목에 편중되

어 있으며, 모기업에 종속된 수직계열화로 부품산업의 자생력은 전체적으로 취약한 실정이다.

다. 국내 전자부품산업의 특징

국내 전자부품업계는 DRAM, TFT-LCD, PCB, CRT 등의 분야에서 세계적 수준의 기술력과 시장점유율을 확보하고 있는 등 국내 전체 산업에서 차지하는 비중이 절대적이다.

국내 전자부품업계의 제품가격 결정 요소는 제조원가 및 금융비용부담률에 있으며 일본에 비하여 가격경쟁력이 전체적으로 떨어지는 실정이며, 과거



TV, VTR로 대변하는 AV(Audio/Visual)기기에서 정보통신기기로 변화하면서 영상, 문자, 수치, 이미지, 그래픽 등을 결합하는 멀티미디어 기기로 다양화되면서 관련 전자부품 산업의 중요성이 높아지고 있다.

전자부품은 전자제품의 수요 변화에 민감하게 반응하는 특성을 갖고 있으며, 기술의 발전에 따른 새로운 제품이 급속히 변화되고 있다.

새로운 제품의 발전에 따른 부품의 복잡화, 하이브리드IC화, Unit화 되어가는 경향이 있으며, SMD(Surface Mounting Device) 부품이 일반화되어 가고 있으며, 고정밀기술, 다기능기술, 인간화 기술 등을 포함하는 기술의 발전이 가속화 되고 있다.

전자부품산업은 자본·노동집약적 산업으로써 재료생산, 가공, 공정은 장치산업이며, 조립 공정은 노동집약적 산업이다.

또, 국내 전자부품업체는 대기업 완제품제조업체의 하청형태 생산, 공급체계를 갖고 있어 독자적 신규시장 개척에 어려움이 많은 실정이다.

라. 전자부품산업의 발전방안

완제품제조 대기업과 부품업체간 전속적·수직적 거래관행의 획기적 개선을 통하여 대금 지급상의 불공정 행위에 대해 제재를 강화하고 중소 부품업체

의 독자적 마케팅 활동을 종합 지원하기 위한 체제를 구축해야 한다.

또, 부품업체간 M&A를 통하여 세계시장 대응능력을 갖춘 전자부품업체의 대형화를 유도하고, 범용 저가품목을 과감히 포기하고 고부가 첨단제품 생산으로 전환할 수 있도록 지원을 강화해 나간다.

여기에 LCD, 반도체, PCB 등 현재 시장수요가 크거나 잠재적 수요가 높으며 기술적 파급효과가 높은 핵심부품을 선정하여 집중지원하고, 전자정보기기의 디지털화, 고기능화, 첨단화에 따른 차세대 표준화에 대응하고, 중소부품업체에게 기술 개발 정보를 제공하기 위한 전자부품 신기술 정보 네트워크를 구축한다.

한편, 기술평가 및 기술유통시스템을 활성화하여 기술기반 전문벤처기업에 대한 기술담보, 자금지원을 활성화하고, 산·학·연 공동사업 등을 통하여 인력수급 불균형이 심화되는 반도체 제조장비, 디스플레이 설계, PCB 설계, 레이저소자 기술인력 양성사업을 신규 추진한다.

2. 분야별 내용

반 도 체

가. 개요

○산업의 특성

반도체는 전자, 정보통신, 자동차, 기계, 항공우주 등 차세대 산업에 대한 기술적 파급효과가 큰 첨단기술 산업이다.

반도체 산업의 특징은 최첨단 고부가 가치산업으로서 기술 혁신이 급속히 진행됨에 따라 제품의 Life Cycle이 짧고, 정보화시대의 핵심부품산업으로서 대규모 설비투자와 연구 개발 투자가 소요되고 고 Risk 산업이다.

반도체산업은 무한한 발전가능성을 가진 첨단 핵심산업으로 주요산업의 생산구조 고도화를 위한 기반산업으로서 관련산업의 경쟁력 확보 및 유지에 필수적인 산업으로(이른바 “산업의 쌀”) 우리나라 총수출의 12% 이상을 차지하는 국민 경제의 중추산업이다.

메모리반도체는 설계기술보다는 생산기술이 중요하여 앞선 공정기술을 보유한 우리나라가 우위를 확보하고 있는 반면, 설계기술의 중요성이 큰 비메모리 분야에서는 우리나라가 미국과 일본 업체들에 비해 절대 열위에 있으며, 또한 우리나라는 반도체 장비 및 재료의 수입 의존도가 매우 높은 편이다.

○국내 업계 현황

국내 반도체업체는 일관생산

D램의 세대별 R&D 및 양산투자규모

(단위: 억불)

구 분	1M	4M	16M	64M	256M	1G
R&D투자규모	0.3	0.8	1.5	3	8	15
양산투자규모	3.5	6	13	15	25	50

자료: 한국반도체협회, '99. 10

주) 투자규모: 8" Wafer 월2만5천~3만매 처리기준

및 조립생산, 장비, 재료, 설계 분야 등 약 250여 개의 업체로 구성되어 있으며 우리나라 반도체 생산(조립제외)의 세계 시장 점유율은 6.2%(메모리 28%, 비메모리 1.3%)로서 미국, 일본에 이어 제 3위의 반도체 생산국이다.

국내업체들의 경우 D램을 비롯하여, 캐쉬메모리나 교환기 등에 사용되는 S램 등 일부 메모리 제품이 세계시장에서 높은

점유율을 기록하고 있다.

반도체 산업의 중복과잉투자 해소를 위해 추진되었던 현대전자와 LG반도체의 통합은 '99년 11월 현대전자가 LG반도체를 흡수합병함으로써 완료되었는데, 세계 D램 시장에서 국내 업체들의 영향력 증대 등의 긍정적인 시너지 효과가 기대되고 있다.

최근 한국의 삼성전자와 현대전자, 일본의 NEC+히다치, 미국의 인텔과 마이크론 그리고

독일의 인피니온 테크놀러지 등 4개국의 업체가 1G급 이상의 차세대 D램을 공동개발하기로 하여 세계 반도체 업계의 대폭적인 재편이 불가피할 것으로 보인다.

세계 반도체 시장구조는 메모리와 비메모리의 시장 비율이 18 : 82인데 반해 국내생산비율은 77 : 23으로 세계시장과 괴리된 불안정한 구조로서 메모리 시장 불황시 막대한 타격이 우려되고 있다.

반도체 메모리와 비메모리의 생산 비중
(단위 : %)

구 분	메모리	비메모리
세 계	18 : 82	
미 국	19 : 91	
일 본	22 : 78	
한 국	77 : 23	

자료 : Dataquest, 한국반도체산업협회 '99. 12

한국 반도체 업계 현황

구 분	업체명	주요생산제품
일관생산업체	삼성전자	D램 등 메모리, Logic, Micro, Analog, 개별소자 등
	현대전자	D램 등 메모리, Logic, Micro, Analog 등
	아남반도체	DSP 등
	한국전자	TR 등 개별소자
	대우전자	Logic, Micro 등
조립업체	아남반도체	각종 반도체 조립 및 테스트 등
	거평시그네틱스	각종 반도체 조립 및 테스트 등
	롭 코리아 등	TR, Diode 등
Design House	C&S Tech. 등 30여개사	ASIC, 시스템IC 등
장비제조업체	미래산업 등 150여개사	Stepper, Memory Tester를 제외한 전품목의 장비
재료제조업체	LG실트론 등 50여개사	Wafer, EMC, Leadframe 등

자료 : 한국반도체산업협회, '99. 10



세계 반도체 「BIG 5」 생산업체

구 분		'85	'90	'95	'98	'99(E)
반도체	1	NEC	Motorola	Intel	Intel	Intel
	2	Hitachi	Intel	NEC	NEC	NEC
	3	Toshiba	TI	Toshiba	Motorola	Toshiba
	4	Motorola	Toshiba	Hitachi	Toshiba	삼성, TI
	5	TI	N,S	Motorola	TI	Motorola
DRAM	1	NA	Toshiba	삼성	삼성	현대(LG반도체포함)
	2	NA	삼성	NEC	Micron	삼성
	3	NA	NEC	Hitachi	현대	NEC+Hitachi
	4	NA	현대	현대	NEC	Micron
	5	NA	TI	Toshiba	LG반도체	인피니온테크놀로지

자료 : Dataquest 2000. 1. IC-인사이드

나. 시장 동향

○세계 수급현황

세계 반도체 시장은 '92년까지는 매년 10%미만의 저성장애 머물렀으나, 이후 매년 20%가 넘는 고성장을 지속하여 '95년에는 시장규모가 1,444억 달러

로 사상 최고치에 이르렀다.

그러나 빠른 속도로 증가하던 세계 반도체 시장은 '95년을 정점으로 감소세로 돌아섰고, PC 수요의 정체와 함께 하강국면에 들어서 '96년 6.1%의 마이너스 성장에 이어 '97년에도 3.5%의 낮은 성장률을 보였으며, 결국 지난해인 '98년에는 -7.5%의

성장률로 최악의 불황을 경험하였다.

최근들어 메모리 반도체가격은 시장의 비수기를 맞이하여 다시 하향 곡선을 그리다가 최근 대만의 지진 여파에 따라 급격한 상승세를 보였으나 다시 주춤하는 양상을 보이고 있다.

○세계 수급전망

Dataquest 등 주요 시장전망기관은 '99년 초 구조조정에 의한 생산 업체의 재편 및 투자감축 효과 발생 등으로 D램 반도체 경기가 '99년부터 본격적인 회복단계에 진입한 것으로 판단하였으며, 향후 4~5년간 연 평균 18%이상의 고성장을 전망하였다.

Dataquest는 '99년 하반기에

연도별 세계 반도체 시장 규모

(단위 : 백만불,%)

구 분	'98	'99	2000	2001	2005	성장률 (2000~2005)
전 체	136,158 (△1.0)	155,393 (14.1)	181,460 (16.8)	215,486 (18.8)	403,796	17.3
메모리	24,598 (△20.6)	32,698 (32.9)	43,729 (33.7)	60,066 (37.4)	159,240	29.5
D 램	15,345 (△1.0)	21,050 (37.2)	30,375 (44.3)	45,055 (48.3)	119,444	31.5
비메모리	111,560 (3.4)	122,695 (9.9)	137,731 (12.3)	155,420 (12.8)	244,556	12.2

자료 : Dataquest
주) ()는 증가율

전세계 반도체 판매량을 '99년에는 14% 증가한 1,554억불, 2000년에는 17% 증가한 1,815억불, 2001년에는 19% 정도 증가한 2,155억불 정도로 추정하였으나, '99년 말 현재 전세계 반도체 판매량이 당초 예상을 뛰어넘은 전년 대비 18% 정도 증가한 1,601억불로 2000년 1월 잠정 발표하였다.

메모리반도체에 비해 수요처가 다양하게 분포하고 있는 비메모리 반도체는 향후에도 이동통신기기 시장의 성장, 인터넷 및 전자상거래 시장의 확대, 각종 디지털 정보기기의 수요증가 등 시장확대 요인이 많이 있어 시장규모의 꾸준한 증대가 예상되고 있다.

○ 국내 수급현황 및 전망

반도체 수출은 '99년 상반기의 세계 경기회복 조짐, 소비심리 회복 등에 따라 PC, 이동통신 등 정보기기의 수요가 증가하면서 호조를 보이고 있다.

'99년 1~9월 수출실적은 '98년 D램 경기 침체에 따른 상대적으로 시장규모 확대 및 생산성 향상, 동남아 경기회복에 따른 비메모리 수출 호조 등으로 전년 동기 대비 13.1% 증가한 약 137억불이며, '99년 전체로는 전년 대비 10.8% 증가한 188억불에 달한 것으로 집계되었다.

대만의 지진사태의 영향으로

'99 반도체 수출실적

(단위 : 백만불, %)

'98.9월			'99.9월			'99.1~9월		'99전체	
전월비	전년동월비		전월비	전년동월비		전년동기비		전년동기비	
1.425	0.5	△5.1	1.580	2.8	10.9	13,667	13.1	18,852	10.8

자료 : 산업은행, '99.12

'99년 9월 말 개당 21달러로 까지 상승하였던 64M D램의 현물시장 가격은 최근에는 대만업체들의 재가동, 칩셋부족에 따른 D램 수요 진정 등으로 하향 안정세를 보였으며, 8M×8 64M 싱크로너스 D램의 최소가격은 17.34달러에서 최근에는 10달러 이하로 하락하였고, 128M D램은 20달러 이하로 하락하였으며, 최근 미 상무부의 국내 반도체 업계의 D램에 대한 고율의 덤핑마진 판정으로 대미 수출에 적신호가 켜지고 있다.

금년부터는 세계시장이 본격적인 호황기에 접어들 것으로 예상됨에 따라 수출도 이에 편승하여 순조로울 것으로 전망되나, 주요 시장조사기관과 전문가들이 2003년 이후 공급과잉 상황의 재현을 우려하고 있어 장기적인 대책 수립이 필요할 것으로 보인다.

다. 기술 동향

○ 핵심 생산기술

반도체 D램 생산의 주요 핵심

기술은 생산공정별로 다음과 같이 나누어 볼 수 있다.

- a) 설계기술 : Chip Architecture 및 회로설계, Simulation, Layout, 검증에 관한 기술 등
- Architecture : Cell 구조 및 Size, Core, 주변회로, 조립 등을 고려하여 Chip의 형태를 결정하는 기술
- Circuit Design : 전기적 특성을 만족하는 Cell 및 Core, 주변회로 등을 설계하는 기술
- Layout : Circuit Design을 바탕으로 제조공정별 연결상태를 2차원 도면으로 표현하는 기술
- Redundancy : Chip의 수율을 높이기 위해 여분의 Cell을 집어넣어 Defect된 Cell을 여분의 Cell로 대체하여 사용하는 기술
- Built-in Self Test : 회로내에서 스스로 Test하는 기술
- Built-in Self Repair : 상시 Built-in Self Test를 바탕으로 스스로 Repair하는 기술
- b) TEST기술 : Wafer 또는 Chip의 전기적 특성 및 특성 분석을 위하여 실시하는 기술



특집

-Failure Analysis : 오동작의 원인을 분석하는 불량분석 기술

-Testibility : 전기적 특성 및 특성분석 가능한 항목, 조건, Timing 등을 설정하는 기술

-Laser Repair : Redundancy 회로를 이용하여 오동작 회로를 절단한 후 여분의 Cell로 대체하는 기술

c) 소자기술

-MOSFET 설계 및 제작 : Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor를 설계/제작하는 기술

-Cell 구조 : 전기적 특성 및 물리적 특성을 고려하여 Cell의 구조를 설정하는 기술

-집적 공정 : 단위공정기술을 소자에 적용하기 위하여 Integration 하는 기술

-FA/Reliability : 불량분석 및 소자의 신뢰성을 향상시키는 기술

d) 공정기술

-Lithography : Optical 또는 Non-optical 장치를 사용하여 Wafer 위에 Pattern을 형성하는 기술

-Etching : 필름이 증착된 Wafer 위에서 일부를 Chemical 또는 Plasma를 통해 제거하는 기술

-Isolation : 소자간을 전기적으로 분리하여 고립된 상태로 만드는 기술

-Capacitor : 두 개의 분리된

전극사이에 절연체를 채워서 일정한 전하를 저장하는 기술

-Metallization : 소자와 소자간의 전기적 연결을 위한 배선 역할을 하는 금속 물질을 증착하는 기술

-Planarization : 소자 Layer를 평탄화하거나 단차를 줄이는 기술

e) 조립기술

-Leadframe : 얇은 금속판에 식각 또는 금형을 이용하여 특정 Pattern을 형성하는 기술

-Transfer Molding : 고속 Device에 필요한 Chip Size Package를 위한 회로 재배열 기술

-Solder Joint : 고속 Device용 Chip과 PCB 사이의 전기적 또는 기계적 신뢰성 확보 기술

f) 양산기술

-Yield-up : Chip 양산시 수율 향상을 위한 기술

-Fab Automation : Chip 제작시 오염방지 및 청정도 유지를 위한 자동화 기술

-E.S.H : Environment(환경), Safety(안전), Health(건강)을 고려한 반도체 생산기술

○ 기술개발 동향

국내 업체들은 기술개발도 활발하게 진행하고 있는데, 최근에는 부분적으로나마 비메모리반도체 분야에서도 우리나라 업체가 눈에 띄는 실적을 거두기 시

작하여, 삼성전자와 컴팩(과거 DEC사)의 합작법인인 API는 최근 워크스테이션용 마이크로 프로세서인 1G급 '알파 CPU' 시제품을 개발하고 양산 단계에 있다.

그리고, 삼성전자는 그 동안 전량 수입에 의존하던 CDMA 이동통신 단말기의 핵심칩인 MSM 칩 등을 개발하여 양산하게 되었고, MP3 플레이어용 비메모리반도체칩(MCU + DSP) 및 LCD구동칩 개발 등으로 비메모리 반도체 분야의 경쟁력 강화에 노력을 기울이고 있고, 한편 현대전자는 메모리 중심의 기술개발에 전력을 기울이고 있는데, 그래픽용 SD램, 차세대 메모리인 초고속 DDR 램 등의 개발 및 양산에 연구개발을 집중하고 있다.

○ 주요 장비 및 재료의 국산화 실태

국내 반도체산업의 주요장비 및 재료의 국산화 실태는 장비의 국산화율은 21%, 재료의 국산화율은 55% 정도로 미국, 일본 등에 비하여 현저히 낮은 수준인데 이는 반도체산업의 하부구조가 취약하고, 장비의 설계능력과 핵심 부품의 생산기술이 선진국에 비해 크게 낙후되어 있기 때문이다.

반도체 재료 분야에서는 Silicon Wafer, Photo Mask,

반도체 주요장비 및 재료의 국산화 현황

(단위:백만불,%)

구 분		'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
장비	수 요	874	1,392	3,081	4,175	3,899	2,938	1,350
	국내공급	94	107	214	274	591	485	285
	국산화율	10.7	7.9	6.9	6.6	15.2	16.5	21.1
재료	수 요	713	945	1,354	2,044	2,005	2,300	1,877
	국내공급	264	350	555	837	871	1,030	1,042
	국산화율	37.0	37.0	40.9	40.9	43.4	44.8	55.5

자료 : 한국반도체산업협회

Bonding Wire Lead Frame 등에 대하여 자체 개발 및 외국사와의 합작 등의 형태로 이미 국산화를 이루었고, 기타 재료도 현재 활발히 국산화를 추진중이고 반도체 장비 분야에서는 Sputter, Etcher, CVD 등 공정장비 일부와 Die & Wire Bonder 등 조립장비 및 Test 장비 등이 국산화 진행중이나

아직 미흡하며, Lithography 공정 등에 필수적인 고가장비 등에 대한 국산화가 시급하다.

라. 기술 경쟁력 분석

○ 기술수준 비교

256M D램 생산기술을 대상으로 미국의 기술을 100으로 본

부문별 기술수준은 다음과 같다.

설계기술 분야에서는 전반적으로 일본에 약간 뒤지나, 미국에 비해서는 Architecture와 Circuit Design 기술에서 크게 뒤지고, 테스트 기술 및 소자기술 역시 일본에 비해 약간 열위에 있고 미국에 비하여는 Failure, Testibility, Laser Repair 기술 등이 크게 뒤지는 것으로 나타났으나, 그 중 집적 공정 기술은 미국에 비하여 우수하다.

또한, 조립기술 수준에서는 우리나라가 공히 세계 최고의 수준으로 Leadframe 및 Transfer Molding 등에서 미국 및 일본에 앞서고 있으며, 양산 기술 분야에서도 Yield-up 기술이 매우 뛰어난 반면 E.S.H(환경, 안전, 건강) 관련기술은 매우

반도체 주요재료 국내 생산업체 현황

구 분	생 산 업 체 명	
기능재료	Silicon Wafer	(주)LG실트론, (주)포스코홀스 등
공정재료	Photo Mask	듀폰포토마스크(주), 피·케이(주) 등
	Pellicle	화인반도체기술(주) 등
	Photo Resist	동우화인켄(주), 동진화성공업(주), 쉬플리코리아(주), 클라이언트산업(주), 한국리소켄(주) 등
	GAS	대한특수가스(주), 프렉스에어코리아(주), 한국메디슨특수가스(주), 한국산업가스(주) 등
	Chemical	동우화인켄(주), 삼영순화(주), LG화학(주), 크린크리에이티브(주), K·Y·HUTECH(주) 등
	Target	토소에스엠디코리아(주) 등
	CMP Slurry	한화중합화학(주) 등
제조재료	Lead Frame	삼성항공산업(주), 성우전자(주), (주)아남에스엔티, (주)아주엑심, 풍산정밀(주) 등
	Solder Balls	덕산하이메탈(주) 등
	Bonding Wire	엠케이전자(주), 헤라우스오리엔탈하이텍(주) 등
	EMC	고려화학(주), 동진화성공업(주), LG화학(주), 제일모직(주) 등
	Die Attach Material	(주)한국에이블스틱 등



반도체 주요장비 국내 생산업체 현황

구 분		생 산 업 체 명
기능재료	Ion Implanter	이튼반도체(주), 한국베리안(주) 등
공정장비	Sputter	(주)아이피에스 등
	Sputter(LAB용)	아이·에스·티·씨(주), (주)아팩스 등
	Track(Coater&Developer)	한국 DNS(주) 등
	P/R Stripper	PSK Tech(주), (주)코삼 등
	Etcher	(주)아이피에스, (주)에스에스벨리, 한국램리서치(주) 등
	Wet Station	유니온산업(주), (주)케이씨텍, (주)태양테크, 한국DNS(주), 한양기공(주), 한주산업(주) 등
	CVD	국제일렉트릭 코리아(주), (주)아팩스, 주성엔지니어링(주), 한국램리서치(주) 등
	Diffusion Furnace	국제일렉트릭 코리아(주) 등
검사장비	Tester (DC./TR & Linear)	극동 뉴메릭(주), 테스트(주) 등
	Test Handler	미래산업(주), 아주시스템(주), 연우 Eng(주) 등
	Burn-In System	(주)디아이 등
	Burn-In Board	극동 뉴메릭(주), (주)나노하이텍, (주)디아이, 테스트(주) 등
	Wafer Probe Station	(주)디아이, 평창하이테크산업(주) 등
조립용장비	Die & Wire Bonder	삼성항공산업(주), 에섹한국(주), (주)에임하이, (주)탑Eng, 태석기계(주) 등
	Marking M/C	동양반도체장비(주), (주)이오테크닉스, 태석기계(주), (주)한미 등
	Trim & Form M/C	에스제이엔지니어링(주), (주)트라이맥스, 한국TOWA(주), (주)한미 등
관련장비	Gas Supply System	(주)아토, (주)케이씨텍, 한양기공(주) 등
	Gas Scrubber	(주)동화솔루션, 유니온산업(주), (주)케이씨텍, 한국엠에이티(주), 한국크린테크놀러지(주), 한주산업(주) 등
	Cleaning System	유니온산업(주), (주)케이씨텍, 한양기공(주) 등
	Central Chemical Supply System	성도엔지니어링(주), (주)탑Eng, 한양엔지니어링(주), 한주산업(주) 등
	Ultrasonic Wafer Cleaning System	경일초음파금속(주) 등
	Dryer	유니온산업(주), 한주산업(주) 등
기타구성품	Filter	한국캠브리지필터(주) 등
	Teflon	(주)우신세미텍 등
	Vacuum Pump	성원에드워드(주), (주)케이씨텍, (주)한국에바조 정밀기계 등
	Pump	(주)디아이 등
	Chamber	에이스하이텍(주), (주)코삼 등
	Quartz Ware	(주)금강퀴츠, 영신퀴츠(주), (주)원익 등
	Chiller	(주)다산씨앤드아이, 스피드엔지니어링(주), (주)코삼 등
	R.F. Generator	영신Eng 등
	Sorter	(주)준택, (주)한택 등
	Gasket	제일화학(주) 등
	Probe Card	평창하이테크산업(주) 등

256M D램 반도체 생산의 핵심기술 수준비교

평가항목	세부평가항목	한국	일본	미국
설계기술	Architecture 기술	88.00	91.00	100.00
	Circuit Design 기술	87.00	89.00	100.00
	Layout 기술	91.92	92.93	100.00
	Redundancy 기술	93.88	91.84	100.00
	Built-in Self Test 기술	93.88	96.94	100.00
	Built-in Self Repair 기술	92.93	92.93	100.00
테스트기술	Failure Analysis 기술	89.90	91.92	100.00
	Testibility 기술	90.00	94.00	100.00
	Laser Repair 기술	85.00	91.00	100.00
소자기술	MOSFET 설계, 제작기술	94.00	95.00	100.00
	Cell 구조기술	95.96	95.96	100.00
	집적공정기술	103.19	104.26	100.00
	FA/Reliability 기술	94.79	104.17	100.00
공정기술	Lithography 기술	106.52	106.52	100.00
	Etching 기술	104.26	103.19	100.00
	Isolation 기술	94.00	98.00	100.00
	Capacitor 기술	105.32	103.19	100.00
	Gate 기술	95.00	98.00	100.00
	Metallization 기술	96.97	93.94	100.00
	Planarization 기술	94.00	95.00	100.00
조립기술	Leadframe 기술	102.08	101.04	100.00
	Transform Molding 기술	103.13	102.08	100.00
	Trace Rooting 기술	101.04	100.00	100.00
	Solder Joint 기술	97.92	98.96	100.00
양산기술	Yield-up 기술	111.11	104.44	100.00
	Fab Automation 기술	97.94	101.03	100.00
	ESH 기술	89.00	97.00	100.00

자료 : 과학기술부 「우리나라의 주요 과학기술수준 조사」, '99. 8

대등하거나 오히려 한발 앞서 있는 반면, 기초 및 설계기술이 중요한 요소인 비메모리분야에서는 기술수준이 선진국에 크게 미달하고 있다.

현재 D램 분야의 주요기술을 가장 빠르게 개발하고 있는 삼성전자의 기술개발 시기를 세계 업체들과 비교해보면, 16M D램 제품을 일본과 거의 동시에 시장에 내놓은 이후 64M D램부터는 오히려 한발 앞서고 있고 최근에는 약 6개월 이상의 시기를 앞서나가고 있는 상황이다.

제품의 기술력 이외의 여러 요소를 감안하여 국내업체들의 기술 경쟁력을 일본 및 대만업체들과 비교하여 평가해 보면 국내업체들은 차세대 미세 가공 기술 분야에서 만큼은 가장 앞서가고 있으나 다른 분야에서는 두드러진 우위를 찾아보기 힘들다는 점을 지적하고 있다.

한편 장기적으로 국내 반도체 산업은 비메모리분야를 적극적으로 육성해야 할 것으로, 비메

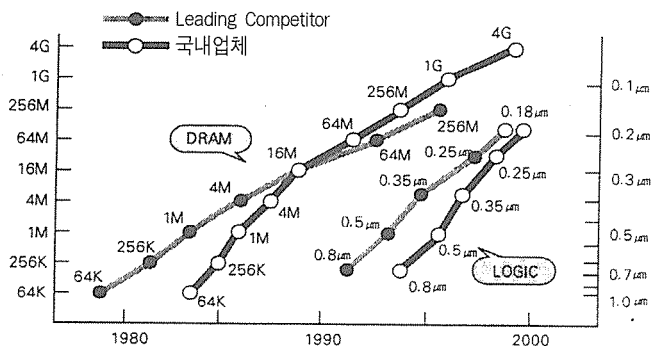
취약한 편이다.

D램 비메모리 제품의 국내 기술경쟁력 동향

○기술경쟁력 분석

우리나라 반도체산업은 제품의 수급구조에서와 마찬가지로 메모리 분야에 편중된 기술력을 보유하고 있다.

즉, 생산기술이 증시되는 메모리 분야에서는 미국, 일본 등과





특집

메모리산업의 육성 필요성은 과거부터 제기되어 왔으나 인력부족, 기술부족, 자본부족 등의 이유로 아직까지 큰 성과가 없는 상태다.

메모리 분야의 위험성, 높은 세계시장 점유율로 인한 외국의 견제 등을 고려할 때 비메모리의 육성은 불가피한 상황이다.

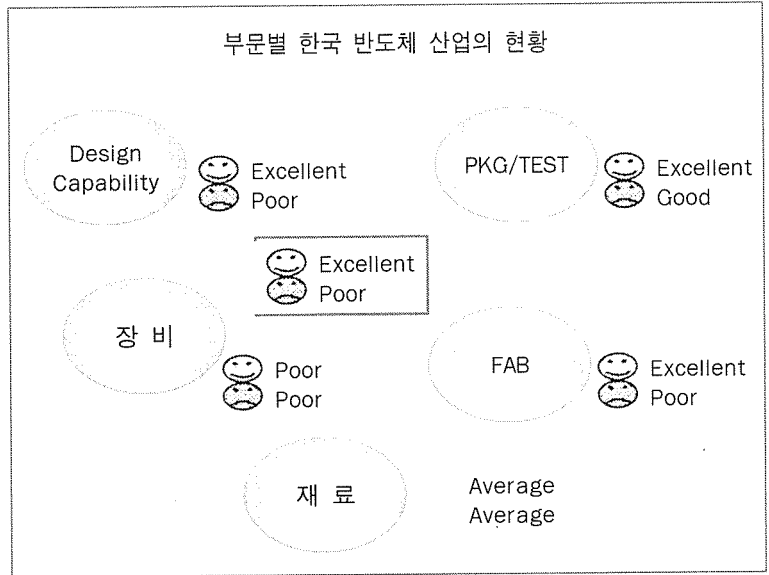
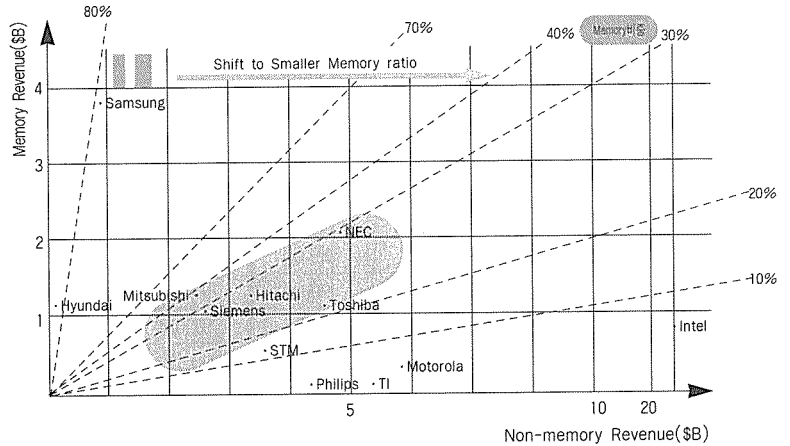
비메모리의 육성을 위해서는 시장성이 크고 경쟁우위를 확보할 수 있는 제품군을 선정하여 각 업체별로 특화하는 것이 바람직할 것이며, 투자위험 분산과 경쟁력 제고를 위해 국내업체간 또는 외국업체와의 전략적 제휴를 통한 FAB의 공동 확보 등 기술과 정보의 공유 및 마케팅 협력을 추진하는 것도 바람직할 것이다.

마. 문제점 및 발전 방안

○ 문제점

- a) 해외 의존형 산업 구조
반도체 생산의 90% 정도를 수출하면서도, 국내 총수요의 77%를 수입에 의존하고 있는데 대부분은 비메모리 반도체이다.
- b) 비메모리에 비해 메모리의 과도한 생산량 편중에 따른 수익률 저조
- c) 반도체 제조 장비 및 재료의 국산화 저조
장비 국산화율은 21% 수준

메모리제품과 비메모리제품의 생산비중과 수익비교



으로 대부분 일본에서 수입하고 있으며, 반도체 재료는 수입 비중이 45% 수준으로 대부분을 미, 일에 의존하고 있다. 이러한 특징은 시스템 IC, 장비 및 재료산업의 취약성에서 기인한 것이다.

d) 국내 기반기술의 취약과 전

문 연구체제 미비
기반기술의 해외의존도가 심화되고 있고, 현존기술의 활용체제와 기초기술 연구체제가 미비되었으며, 국가연구소의 기반기술 지원 체제도 미비되었다.

반도체 생산구조의 고도화 추진 방안

(단위: 억불, %)

구 분	'98		2000		2005	
	세계시장	한국점유율	세계시장	한국점유율	세계시장	한국점유율
전 체	1,362	62	2,994	12	5,185	14
메 모 리	246	28.0	1,120	24	2,074	21
비메모리	1,116	1.3	1,874	5	3,111	10
메모리:비메모리	18:82	82:18	35:65	75:25	40:60	60:40

자료 : 한국반도체산업협회 '99.10

반도체분야 전략적 육성품목

구 분	단기(2000~2002)	중장기(2003년이후)
기 국산화 품목으로서 성능 또는 품질개선 가능 품목	- 다이렉트 램버스 D램 - 초고속 DDR SD램 - LCD 드라이브 IC - 디지털방송수신기용 칩셋 (CPU+DEMUX/DECO DER/VIDEO ENCODER /AUDIO DAC) 등	- 차세대 램버스 D램(Giga bit 수 준) - 차세대 DDR SR램(Giga bit 수준) - DVD 플레이어 칩셋(원칩화) - IMT-2000 CDMA 칩셋(SOC활용 원칩화) - 디지털 TV용 칩셋(원칩화) 등
미 국산화 품목으로서 국산개발 가능품목	- IMT-2000 칩셋 (CDMA:RF, BBA,MSM) - Internet Phone칩셋(VoIP) - ADSL 모뎀 칩셋 등	- 홈네트워크용 칩셋(홈PNA) 등 - 다양한 가전&통신&컴퓨터 복합제품
집중육성 필요품목	- 256MB플래시메모리 - 초고속 SRAM - 초고속 DDR SD램 (512Mbit) - 초고속 램버스 D램 (512Mbit) - 복합반도체(MML) - 워크스테이션용 고성능 마이크로프로세서 등	- 차세대 램버스 D램 - 차세대 대용량 F램 - IMT-2000 칩셋(UMTS용) - 네트워크용 고성능 마이크로 프로세서 등

○발전 방안

a) 비메모리 생산을 위한 반도체 소자산업 생산구조의 고도화 추진으로 고부가 가치 제품의 개발 생산

b) 반도체장비 및 재료산업의 균형적인 발전 도모

c) 과감한 연구개발투자로 응용 기술 확보 및 생산기술 극대화 등

일반전자부품

가. 개요

1) 산업의 특성

TFT-LCD

TFT-LCD는 기술·생산·판매 등의 측면에서 반도체와 유사하며, 반도체 제조공정을 사용하고, 대규모 투자가 필요하며 컴퓨터관련 산업이 주요 소비처이다.

시스템 산업으로서 전·후방 산업과의 연계가 관건이며 글래스, 드라이버 IC, 컬러필터, 인쇄회로기판 등 원부자재의 원활한 공급과 긴밀한 연계가 성장의 핵심요소다.

TFT-LCD시장은 대략 2년 주기로 호·불황을 반복(공급과잉→가격하락→수요증가→공급부족→가격상승→공급확대의 순환이 반복(크리스털 사이클))하고 있으며 대형 고화질의 경우 가격이 소형차 1대와 맞먹는 고부가가치의 제품이다.

이동통신용부품

기술적으로 기술집약형 고부가가치 산업으로 소재와 시스템의 두가지 특성을 모두 만족하는 기술을 보유해야 한다.

정보통신시스템 산업을 전방



특 집

산업으로, 소재산업을 후방산업으로 하여 폭넓은 산업연관 효과를 유발하고 있으며, 매출액 대비 연구개발 투자가 다른 산업에 비하여 현저히 높은 전형적인 기술집약적 산업이다.

경제적으로 노동집약산업이면서 자본집약형 장치산업이며 종류가 많고 용도에 따라 규격이 다종화되어 있는 소량 다품종형이다.

제품의 수명이 짧아 세트업체의 수급 계약에 의한 분업적 생산관계를 이루는 계열화 형태의 산업구조이다.

PCB

완제품 제조업자(Set Maker)의 요구에 따른 주문형 생산체제로서 다품종 소량생산형태를 띠고 있다.

설비중심의 기술집약적 산업으로서 상품동향에 따른 기술과 프로세스의 유연성이 절대적으로 필요한 산업이며, 신상품개발을 위한 신규설비투자 여부가 경쟁력 확보는 물론 기업의 생존을 좌우하는 자본집약적 산업이다.

최근에는 디지털 기술에 의한 정보통신기기의 상품변화에 따라서 제조공법의 다양화와 고기능화된 복합상품으로 변화하고 있다.

2차전지는 반도체, LCD와 함께 21세기 정보화시대를 주도할

3대 핵심전략 산업의 하나로서 최근 휴대전화 등 이동통신기기의 급격한 성장과 함께 그 중요성이 크게 부각되고 있다.

휴대전화, 노트북PC, 캠코더 등 휴대형 정보기기의 주요 경쟁요소인 소형·경량화와 장시간 연속사용 여부를 결정짓는 핵심부품이며 기초화학, 소재, 전기분야 등 다양한 기반기술과 함께 첨단기술이 요구되는 기술집약적인 산업인 동시에 대규모 설비가 필요한 장치산업, 대규모 자본이 요구되는 자본 집약적 특성을 지니고 있다.

2) 업계동향

TFT-LCD

- LG Philips LCD

네덜란드 필립스에 지분 50%를 매각하여 16억 달러의 외자유치에 성공했으며, '99년 세계 TFT-LCD업계 순위 2위로 16%의 시장점유율을 기록하고 있다.

- 삼성전자

4세대 라인 구축 등을 통하여 RAM과 함께 세계 주력 제품으로 집중투자 되고 있으며 '99년 세계 TFT-LCD업계 순위 1위로 19%의 시장점유율을 기록하고 있다.

- 현대전자

반도체 빅딜에 따른 반도체 이외의 사업을 분할, 외자유치에

나서기로 한 내부방침에 따라 TFT-LCD사업에서 대만업체와의 합작을 추진 중에 있다.

이동통신용부품

국내 통신서비스 사업자들의 설비투자 확대에 따른 통신장비 및 통신부품의 수요 증가에 의하여 '99년 이동통신부품 생산업체들의 평균매출액 및 순이익은 90억 원 및 10억 원에 달하여 '98년에 비하여 경영여건이 크게 개선되고 있는 것으로 나타났다. 향후 주력으로 부상하게 될 IMT-2000 및 WLL(Wireless Local Loop)용 부품의 개발 및 생산을 위하여 '99년 평균 R&D비용이 전년 대비 44% 증가한 15억 원에 이르는 등 연구개발분야에 대한 투자를 점차 확대하고 있다.

이동통신시장의 빠른 성장으로 부품기술의 라이프사이클이 빨라지고 있으나 업체들의 연구개발 인력부족으로 자체 대응력이 약해지고 있어 한원, 쌍신전기, 마이크로통신 등 국내 주요 업체들은 KIST, 서울대, ETRI 등 우수한 연구인력을 보유하고 있는 대학 및 연구기관과의 공동개발에 나서고 있다.

PCB

국내 PCB시장은 총 200여 개의 업체로 구성되어 있는데 중

건기업 위주인 일본이나 미국과 달리 대기업과 중소기업체로 양극화되어 있다.

SET업체인 대기업이 자사물량을 그룹 내에서 거의 전부를 조달하고 있는 상황에서 전문 PCB업체들은 국내 시장에서의 기반을 갖지 못한 채 수출에 절대적으로 의존하고 있는 실정이다.

삼성전기는 기존 조치원사업장외에 부산의 삼성자동차 부품생산용 시설을 다층 MLB 및 빌드업 기관, 반도체 패키징 기관 제조 등 PCB 전문 생산기지로 전용할 계획으로 추진 중에 있으며, 대덕전자는 빌드업 기관, 메모리모듈기관, 고다층 MLB 등의 중점 생산으로 당분간 지속적인 성장세가 예견되며, 네트워크 시스템용 백패널보드와 차세대 전전자교환기의 메인보드로 채택되고 있는 고다층 임피던스 보드에 투자를 진행하고 있다.

2차전지

국내 2차전지 분야에 참여하고 있는 업체로는 SKC, 삼성SDI, LG화학, 한국베일런스, 새한 등이 있으며, 리튬이온전지 부문은 LG화학이, 리튬이온 폴리머전지부문의 한일베일런스가 양산설비를 먼저 갖추어 선두 위치에 있다.

삼성SDI는 리튬이온폴리머전

TFT-LCD 세계 시장 및 국내 생산 예측

(단위:억불)

구 분	'98	'99	2000	2005
세 계	128	145	166	310
국 내	14	33	58	132
점유율	10.9%	22.7%	34.9%	42.6%
수출액	13	30	52	121

자료 : 한국디스플레이연구조합 '99. 6

통신용 부품 세계시장 동향

(단위 : 억불)

구 분	'97	'98	'99	2000	2005
부 품	3,143	3,298	3,528	3,763	5,036

자료 : KISDI 정보통신산업동향 '98. 10

PCB세계시장 동향

(단위:백만불)

구 분	'97	'99	2000	2005
세계총계	27,467	29,134	30,017	34,689
일 본	6,636	6,693	6,724	7,356
미 국	9,562	9,847	10,469	12,130
한 국	839	930	947	1,099
중국/홍콩	954	1,175	1,210	1,636

자료 : 정보통신정책연구원

2차전지 시장 규모

(단위 : 백만셀)

구 분	'97	'98	'99	2000	2005	
세계	수량	1,811	2,070	2,094	2,062	2,367
	금액(억엔)	4,690	5,360	5,950	5,940	8,528
국내	수량	94	98	104	107	149
	금액(억원)	3,109	3,440	3,746	3,746	5,737

자료 : 한국전지조합

지를 회사의 4대 주력 제품 중의 하나로 선정하고 8년 간의 준비기간을 거쳐 2000년 말경 충남 천안사업장에 생산설비를 완비할 계획이며, LG화학은 '

99년 8월 리튬이온 폴리머 전지를 시험 생산한 데 이어 2000년 상반기 중에 충주사업장을 본격 가동할 예정이다.

한일베일런스는 한일시멘트와



미국 베일런스의 합작회사로 베일런스의 기술지원을 받아 현재 용인공장에 국내 최초로 리튬이온 폴리머전지 월100만개 생산능력의 양산체제를 갖추고 시운전 중이며, 새한은 충주공장에 노트북 PC와 휴대폰용 전지팩 생산설비를 각각 1개 라인씩 설치하고 일본 소니로부터 리튬이온 팩라인을 도입하여 조립생산 중이며, '99년 리튬이온 폴리머전지의 시험생산을 거쳐 2000년에는 대량생산을 시작할 계획으로 있다.

SKC는 원통형과 각형 리튬전지 개발을 마치고 '99년부터 월간 30만 개의 시제품을 생산할 예정이다.

나. 시장 동향

TFT-LCD

'97년 말부터 '98년 중반까지 세계적인 공급과잉에 의한 가격 하락으로 채산성이 극도로 악화되었으나 '98년 하반기 이후 TFT-LCD의 공급과잉이 공급부족으로 반전되어 가격이 큰 폭으로 인상되었고, Y2K와 신버전 원도의 등장으로 노트북PC 및 모니터시장 등을 중심으로 큰폭의 성장을 이루었다.

이동통신용부품

초고속 유선통신장비, CDMA,

IMT-2000 등 이동통신단말기, 디지털TV 등 방송기기의 등장에 따라 관련 통신용부품의 수요가 확대될 전망이다.

PCB

'99년 국내 PCB 생산규모 중 통신부분이 차지하는 비중이 40%가 예상되는 등 그 비중이 높아져 가고, 가전과 통신의 융합화 경향에 따라 단위 면적당 실장율이 우수한 고다층 MLB, 빌드업기판, 임피던스기판, BGA, CSP의 꾸준한 성장이 예상되고 있다.

2차전지

2차전지는 소형, 경량화, 장시간 연속사용, 환경친화적, 저가격화 등의 진전으로 휴대기기를 중심으로 사용률이 계속 증가하여 세계시장은 연평균 7.5%, 국내시장은 8.9% 성장할 것으로 전망되고 있고, 현재 세계시장은 일본업체가 80% 이상을 점유하고 있다.

다. 기술동향

TFT-LCD

LG Philips LCD에서 G-7 과제로 대면적 저온 Poly-Si 기술 및 독자적으로 자외선 배향 기술을, 삼성전자에서 G-7 과제

로 30"급의 대형 LCD모니터, 현대전자에서 저소비전력 TFT-LCD개발을 추진 중에 있다.

공정기술의 발달 및 대량생산체제 등에 따른 제조단가의 하락추세에 따라 2010년경에는 현재의 CRT와 비슷한 인치당 10달러 선에 도달할 것으로 예상된다.

유리기판과 컬러필터가 비용의 대부분을 차지하는 LCD 패널 부분은 삼성코닝에서 유리기판을 국산화하여 국내업체에 공급하고 있으나 컬러필터 부분은 비용적으로 차지하는 부분이 크에도 불구하고 아직 국산화가 원만히 이루어지지 않고 있다.

구동회로부분은 일부 제품을 제외하고는 국산화하여 삼성전자, 현대전자에 시제품화하고 있다.

백라이트 부분에서는 램프의 광도광관 등 상당부분이 국산화가 진행되어 있다.

이동통신용부품

이동통신기기의 Compact화 경향에 따라 RF단, IF단, Base Band단 구성부품들이 모듈화, 소형화, 저전력화되어가고 있다.

MCM(Multi Chip Module) 공정 및 설계기술의 개발을 통하여 RF 보드의 소형화를 이루었으며 Tx, Rx MMIC, Power Amp, VCO, Base Band Processor 등으로 구분되어 있

는 이동통신기기의 주요 구성품들은 궁극적으로 One Chip 통합IC화 될 전망이다.

PCB

정보통신기기의 소형화, 고속화, 경량화, 고주파화, 박형화, 저가격화에 따른 PCB 단위면적당 소요 부품수 증가에 의하여 고밀도, 다층, 박형화되고 있으며 전자부품의 모듈화, Chip화가 급진전되면서 BGA(Ball Grid Array)와 CSP(Chip Scale Package), 플립칩 등 첨단반도체 패키징기법이 속속 등장하고 있다.

CSP 패키지 수요가 증가하면서 관련 장비 및 재료가 국내 중소기업들에 의하여 잇달아 개발되어 CSP 패키지의 전체 제조단가가 크게 하락하여 양산이 더욱 앞당겨지고 있다.

한편, 삼성전기, LG전자, 대덕전자 등 국내 주요 PCB 생산업체들이 주로 통신용 빌드업기관 분야에 투자함에 따라 그동안 일본계 PCB업체가 주도해온 국내 이동전화기용 PCB시장이 향후 국산제품으로 대체될 것으로 예측되고 있다.

국내기업들은 2차전지 개발과 관련하여 원천적인 기술과 축적된 노하우가 부족하고 기초소재, 화학분야의 기술력이 선진국에 비하여 크게 뒤떨어져 있으나, 핵심기술을 보유하고 있는 일본

<TFT-LCD>

구 분		한국	일본	비 고
장비기술		1.7	4	모듈조립공정 및 일부 장비의 국산화
생산 기술	수율	4	3.5	일본 : 80% 수준, 한국 : 85%이상
	Mask 수	4	3	일본 : 6MASK양산, 5MASK개발 한국 : 5MASK양산, 4MASK개발
제품	화면크기	3	2.5	일본 : 개발 28"(샤프), 양산21.3" 한국 : 개발 30"(삼성), 양산22"(LG)
	해상도	2.5	3	일본 : 125ppi 한국 : 100ppi
	응답속도	2.5	3	일본 : 25ms 한국 : 35ms
	시야각	4	3.5	일본, 한국 모두 160°/160°(상하좌우)
기술	Poly-Si TFT	2	3	일본 : 양산중(도시바) 국내 : 개발중
	실장기술	4	3.5	LG의 Side Mounting기술이 세계 LCD의 표준화로 전 제품 적용 중
	휘도	3.5	3.5	
	경량/박형	4	3.5	일본 : 6.0mm(14.1"기준) 한국 : 4.7~5.5mm

* 한계기술은 '5'를 기준으로 하였음

등 선진기업들이 기술이전을 꺼리고 있어 독자적인 개발이 불가피한 실정이며, 원료제조기술, 전지설계기술, 양산기술 등이 특히 취약한 것으로 알려지고 있다.

2차전지 중 현재 상용화되어 널리 쓰이고 있는 리튬이온전지는 향후 2~3년 간은 시장을 주도할 것으로 보이나, 외부충격에 의한 폭발 위험성 및 초소형화의 어려움 등의 단점이 있어 이를 개선하기 위한 리튬이온폴리머전지가 출현하였으나, 아직 이에 대한 양산기술이 안정화되지 못하여 선진국에서도 본격적으

로 상품화되지는 못하고 있다.

라. 기술 경쟁력 분석

생산기술 등 일부 기술에서는 일본과 거의 동등 내지 약간 우위에 있으나 원천기술, 응용기술, 재료기술면에서는 크게 뒤떨어지고 있다.

마. 문제점 및 발전방안

TFT-LCD

한국과 일본간 주도권 다툼에 대만이 가세하면서 3국간 경쟁



〈이동통신용 부품〉

기술명	기술확보시기	국내수준	기술전망
저가격RF기술	2002	60	-Si CMOS, SiGe을 이용한 상용제품의 출현
전력증폭기	2003	70	-30GHz 이상은 화합물반도체가 상용됨
송수신MMIC	2001	70	-이동통신용은 상용화 단계이고 30GHz이상 대역은 개발 중
아날로그칩기술	2003	80	-PCS용은 현재 사용 중 -IMT-2000용은 개발 중 -향후 모뎀칩에 집적화 전망
주파수합성기술	1999	80	-PCS용은 VCO 0.05cc개발완료, 0.03cc개발 중 -저전압 동작 PLL개발이 필요
RF수동부품	2002	50	-PCS용 듀플렉서 양산 -IMT-2000용 개발 중 -B-WLL등 고주파 대역 개발 필요
SAW FILTER	1998	100	-IF SAW는 상용화, 양산 초기단계 -세라믹 패키지 국산화 추진

* 선진국을 100으로 기준함

〈PCB〉

기술구분	요소기술	국내수준	선진국수준
핵심기술	가공(Hole/via)	150 μ m/0.4	100 μ m/0.25
	회로형성	110 μ m	75 μ m
	도금	없음	빌드업에 적용
소재기술	Glass Fiber	국산화 초기	양산
	Cu Foil	국산화 단계	양산
	Photo Dielectric	국산화 안됨	양산
공정기술	노광	간접노광	평행광 노광
	현상	130 μ m	60 μ m
	인쇄	Screen	Spray
품질관리	측정	0.25pitch이하 불가	가능
	검사(인쇄)	초보단계	가능

〈2차전지〉

구분	원료제조	전지설계	공정관리	양산기술	장비기술
일본	100	100	100	100	100
미국	96	94	93	88	98
유럽	92	82	85	79	92
한국	73	76	83	75	83

*최고기술 보유국인 일본을 100으로 기준함

시대에 돌입할 것으로 보이며, 특히 대만이 대규모 투자에 나서고 있어 장래 경쟁자로 부상할 전망이다.

업계 선두를 차지한 국내업체들은 적극적 선행투자로 생산능력 확대 및 차세대 제품 생산 등을 통하여 시장지배력을 더욱 강화시켜나갈 것이다.

이동통신용 부품

국내 시스템 산업의 우선육성으로 부품산업이 취약하다.

전략적인 부품 개발체제 부재 및 시스템·부품 연계 개발이 미흡하고 독창적 설계기술 및 기술인력이 부족한 실정이다.

따라서, 부품업체와 시스템 업체간의 연계강화로 정보교류를 상시화하고, 장시간이 요구되는 중장기 개발과제는 연구기관이 수행하며, 기술개발 투자와 병행하여 설계기술과 인력양성에 힘써 기술개발 기반조성을 강화한다.

기술의 핵심성, 시장성 및 국내 개발 가능성을 고려하여 선정된 전략부품 개발에 한정된 R&D 집중 투자가 필요하다.

PCB

정보통신산업의 급속한 발달과 더불어 PCB산업도 그 품질과 기능이 날로 향상되어 가고 있으며 국내업체들 간에도 제품

의 난이도에 따라 차별화가 이루어지고 있다.

완제품업체의 사양이 소량 다 품종 생산과 라이프사이클의 단축 등 기술과 품질의 변화가 새롭게 대두되고 있어 업체간 품질, 가격, 납기, 서비스 등이 주요한 경쟁요소로 부각되고 있다.

자국의 해외투자법인을 통한 높은 수출비중과 고부가가치 PCB시장을 장악하고 있는 일본과 단·양면, 4층MLB 등 기술 난이도가 낮은 PCB시장의 중국의 환경속에서 임금과 투자비용

이 높은 국내업체는 기술력과 품질향상 노력이 선행되어야 할 것이다.

2차전지

일본과 한국을 중심으로 집중적인 설비투자가 이루어짐에 따라 시장점유율 경쟁과 생산설비의 과잉으로 인한 판매단가하락의 위험성을 가지고 있다.

제조업체별로 노트북PC용과 휴대전화용으로 생산품목이 한정되어 있어 수요변화에 미흡한

실정이다.

휴대기기 제조사의 개발단계에서부터 전지업체가 함께 참여하므로 전기 수요 우량고객이 한정되어 영업활동상 어려움이 있다.

향후 전기자동차, 하이브리드 자동차, 전기저장축적디바이스 등의 추가적인 시장영역을 개척하여 노트북 PC 및 휴대폰 등으로 집중되어 있는 영업영역을 확대해 나가야 할 것이다.

전략적 육성 품목

구 분	단가(2000~2002)	증장기(2003이후)
기 국산화 품목으로서 성능 또는 품질개선 가능 품목	-단말기 내장형 Chip형 Chip안테나 -초소형VCO -저손실, 소형SAW Filter -BGA, CSP, 빌드업기판 -고휘도, 고효율 박형 4세대 백라이트 -고강도 박형 4세대 유리기판 -광시야각 160° 구현 -리튬이온전지	-빌드업기판 등 차세대 제품의 고효율화 (홀구경 미세화, 균일도향상, 장비의 국산화율 제고 등) -대면적, 고휘도, 저소비전력 백라이트 -대면적 차세대 유리기판 -액정응답시간 20ms구현 -리튬폴리머전지
미 국산화 품목으로서 국산개발 가능 품목	-GaAs MMIC -안테나, 듀플렉서,필터 일체형 MCM -Poly-Si LCD -LCD 구동IC -편광필름	-SiGe MMIC -모뎀 IC (MSM) -플라스틱기판 LCD -컬러필터
집중육성 필요품목	-GaAs MMIC -안테나, 듀플렉서,필터 일체형 MCM -빌드업기판 -Poly-Si LCD -LCD 구동IC -리튬이온전지	-SiGe MMIC -모뎀 IC (MSM) -빌드업기판 등 차세대 제품의 고효율화 (홀구경 미세화, 균일도향상, 장비의 국산화율 제고 등) -플라스틱기판 LCD -컬러필터 -리튬폴리머전