

LCD 제조 국산장비, 세계시장 석권한다

산업자원부가 지난 '04년부터 총 335억원을 투입하여 추진 하였던 LCD 제조장비 국산화를 위한 “수요연계형” 부품소재 기술개발사업의 성과가 가시화되고 있다.

ADP엔지니어링 등 4개 장비업체를 중심으로 총 70여개 부품소재업체들이 컨소시엄을 구성하여 3년간의 집중적인 연구 개발을 수행한 결과, 그간 전적으로 해외수입에 의존하던 건식식각기, 화학증착기, 트랙장비, 물리증착기 등 LCD 제조 前공정 핵심장비 4종에 대한 개발을 완료하였다.

- ※ 건식식각기: 이온화된 가스를 뿜어 불필요한 막을 깎아내는 장치
- ※ 화학증착기: 가스를 이온으로 만들어 화학반응을 통해 막을 입히는 장치
- ※ 트랙장비: 세정→코팅→현상을 순차적으로 진행하는 장치
- ※ 물리증착기: 이온을 타겟에 충돌시켜 물리적 방법으로 막을 입히는 장치

또한 기술기획과정을 통해 LG필립스 등 패널제조 대기업의 수요를 바탕으로 개발대상 장비를 선정하고, 개발완료시 대기업이 구매를 사전에 약속하는 “수요연계형 방식”으로 동일 개발사업을 진행한 결과, 현재 4종의 장비 모두 납품완료 혹은 납품을 위한 양산성 테스트 중에 있다.

- ※ ADP엔지니어링: 건식식각기(8월 납품 개시), 주성엔지니어링: 화학증착기(3월 납품 개시), 케이시텍: 트랙장비(양산성 테스트 중), 아비코: 물리증착기(양산성 테스트 중)

금년에 개발이 완료된 장비들은 모두 LCD 제작과정에서 핵심적인 역할을 하는 前공정 장비들로서, 지금까지 미국, 일본의 소수 업체들이 독점 공급하고 있었으며 대당 가격이 100억원을 호가하는 고가장비들이다.

- ※ 前공정(셀공정 포함): 빨강 녹색 파랑의 화소(상판)와 회로(하판)를 그리고 상판과 하판 사이에 액정을 채우는 공정
- ※ 後공정: 패널에 전원을 공급하는 장치등을 연결하는 공정

따라서 연간 4조원대에 달하는 국내 장비구매 시장에서 약 2,000억원 규모의 수입대체 효과는 물론 대만, 중국 등 해외시장으로의 진출도 가능할 것으로 기대된다.

그간 LCD 제조장비 개발은 주로 기술적 난이도가 낮은 자동화 설비, 後공정 장비 위주로 진행되었으나, 이제는 노광기

를 제외한 모든 前공정 장비의 국내 개발이 완료됨에 따라 최대 90%까지 국산 장비로의 대체가 가능하게 되었다.



또한 금번 수요연계형 장비개발사업을 통해 개발단계부터 수요기업들이 적극적인 기술지도를 수행함으로써 1,2차 협력업체들의 핵심요소, 연관기술들의 경쟁력을 끌어올리고 개발을 앞당기는 데에도 크게 기여한 것으로 평가된다.

- ※ 국내특허 273건, 해외특허 65건 출원
- ※ 대형물 초정밀 가공기술, 플라스마 발생 및 제어기술, 표면처리기술 향상

아울러 LG필립스LCD, 삼성전자 등 패널제조 대기업들은 핵심장비 국산화를 통해 외국 장비업체와의 공급계약에서 유리한 위치를 점하게 될 것으로 기대되고 있다.

산업자원부는 앞으로도 반도체와 디스플레이분야 장비 및 재료분야에 대한 연구개발 투자를 크게 확대해 나갈으로써 핵심 장비, 재료의 국산화는 물론, 세계시장을 선점할 수 있는 차세대 공정장비 개발에 박차를 가할 계획이다.

특히 지난 11.15일 산업자원부와 반도체, 디스플레이 6개사가 체결한 상생협력 협약을 바탕으로 내년부터 나노장비 원천 기술상용화 사업 (5년간 2,500억원 투입) 및 대기업 양산라인 평가인증사업 등을 통해 장비, 재료산업의 국제경쟁력 확보를 적극 지원해 나갈 것이다.

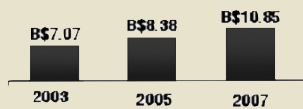
이번 LCD 장비 국산화 개발은 R&D 성과를 국민들에게 알기 쉽게 전달함으로써 우리 경제에 대한 희망과 안전하고 편리한 미래생활에 대한 비전을 제시하기 위한 “희망한국 NewTech-NewBiz 시리즈” 일환으로 공개되었으며, 스마트 의류, 미니 굴삭기, 식중독균 검출기술, 경계·감시로봇, 생체 하이브리드재료, 실감형 3차원 디스플레이, 만디호 미국 수출에 이은 8번째 성과로 기록된다.

LCD 장비산업 현황

1. 시장동향

■세계 LCD 장비 시장 규모

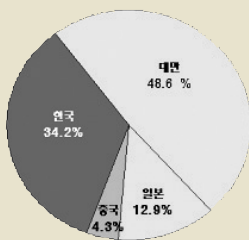
- 2003년 [70.7억\$]
→ 2005년 [83.8억\$]
→ 2007년 [108.5억\$]



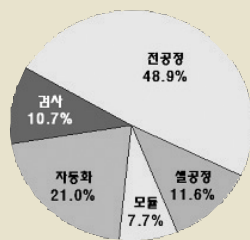
■국가별로는 대만, 한국이 최대시장이며 중국이 신규 시장으로 급부상

- LCD 장비의 경우 Stepper, Resist도포 장치, (PE)CVD, Sputtering 등 주요 4개 장비군의 시장이 '05년 기준 전체 LCD장비시장의 48.9%를 차지

< 국가별 LCD 장비시장 >



< 공정별 LCD 장비시장 >



■국내 LCD 장비시장은 꾸준히 성장하여 '05년에는 43억불 수준

년도	내수	생산	수출	수입	국산화율
2003	21.5	5.7	1.4	17.2	20.0%
2004	32.4	16.2	6.0	22.2	31.3%
2005	42.6	19.7	4.2	27.1	36.5%

2. 디스플레이 장비산업의 중요성

■디스플레이 산업경쟁력을 뒷받침하는 핵심산업

- 선행 설비 투자를 통해 생산성 향상 및 원가절감 달성이 가능
- 장비·재료의 특성이 디스플레이 집적도·생산 수율을 좌우
- 장비·재료의 발달이 휴대폰·디지털TV 등 세트산업의 발전을 견인

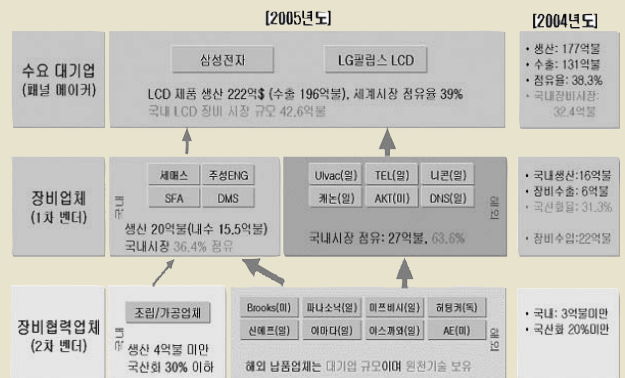
■차세대 생산라인을 한국이 주도함에 따라 주요 핵심 장비 국내개발 유리

- 8세대 이후 새로운 개념의 공정장비개발 및 시장선점 가능성 커짐
→ 따라서, 핵심장비를 선도적으로 개발하며 기술차이를 확대할 필요성 증가

3. 장비 공급구조

■국내 장비 및 장비용 부품은 해외에 의존하고 있으며 패널 제조용으로 납품되는 장비의 64%가 해외 장비

- 국산장비라 하더라도 내재되는 핵심부품은 외국 부품이 많음



4. 세계 주요 디스플레이 장비업체

Rank(04)	Company	Nation	2003	2004	Product
1	Canon	Japan	638.1	902.0	Stepper (TFT)
2	TEL	Japan	596.2	710.0	Dry Etcher, Coater
3	ULVAC	Japan	505.0	691.0	Sputter
4	AKT	USA	544.2	678.0	PECVD
5	DNS	Japan	434.4	640.5	Wet Station, Stripper, Developer
6	Nikon	Japan	213.1	531.7	Stepper (TFT)
7	Hitachi	Japan	248.4	445.5	Assembler, Bonder etc
8	Shibaura	Japan	240.1	429.4	Wet Station, Developer, Cleaner
9	Toray Engineering	Japan	165.2	349.8	Coater, Tester, Polarizer attacher
10	Hitachi Industries	Japan	157.3	209.9	Stepper (CF), ODF
11	Panasonic Factory	Japan	110.4	178.2	Bonder
12	Shin-Etsu Eng	Japan	128.8	168.3	ODF, Assembler
13	DMS	Korea	47.4	165.1	Wet Station, Developer, Stripper, Ashe
14	TOK	Japan	131.6	151.5	Coater
15	Photon Dynamics	USA	67.2	143.3	Tester, Repair,
16	Mitsubishi Diamond	Japan	100.3	128.7	Cutter
17	HIRATA	Japan	94.3	126.7	Assembler
18	Clean Technology	Japan	69.0	118.8	Cleaner
19	Jusung Eng	Korea	14.1	112.0	PECVD
20	Applied Films	USA	83.4	110.8	Supper(CF)
21	Unaxis	Swiss	80.0	101.9	Sputter, PECVD
22	ADP Eng	Korea	37.7	100.0	Dry Etcher, Asher, Assembler, Tester
23	SFA	Korea	63.0	99.4	Polarizer attacher, FA
24	Orbotech	Israel	63.1	97.8	AOI
25	NSK	Japan	57.0	97.5	Stepper(CF)
26	Nakan	Japan	72.6	96.5	Oven, Rubbing Equip.
27	V Technology	Japan	70.8	95.3	Repair
28	TAKANO	Japan	73.6	94.1	AOI
29	Meere Company	Korea	25.1	92.3	Rubbing, FA
30	KC Tech	Korea	29.7	89.0	Wet Station, Coater, Developer