



혁신정책 *Brief*

2005년 11월 25일 통권 제7호

한국 디스플레이 산업, 성장 모멘텀 확보전략

|장병열|

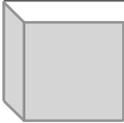
Contents

목 차

□ 요약 3

- 1. 한국, 세계 디스플레이 산업을 장악하다 4
- 2. 대만·중국·일본의 3각 위협에 직면한 한국 디스플레이 산업 8
- 3. '규격표준'장악을 통한 성장 모멘텀 확보 전략 13
- 4. 시사점 및 향후 정책 과제 21
- 5. 참고문헌 23

제호 / 혁신Brief(월간)
 발행인 / 정성철
 편집인 / 조황희
 발행일 / 2005년 11월 25일
 발행처 /
 과학기술정책연구원
 156-714 서울시 동작구
 신대방동 395-70
 전문건설회관 20F,26F,27F
 등록번호 / 서울라 09680
 등록일자 / 2005년 7월 6일
 대표전화 /
 02)3284-1800,1899
 대표팩스 / 02)849-8016
 인쇄 / 미래미디어



요 약

☑ 한국은 LCD, PDP, 유기 EL 부문 등 디스플레이 전부문에서 시장 점유율 1위의 그랜드 슬램 달성

- 소니, 마쓰시타 등 일본 기업들이 아날로그시대의 승리감에 도취되어 디지털 투자를 머뭇거릴 때 한국의 삼성, LG 등이 과감히 연구개발과 설비투자를 단행한 결과
- 초박막 액정화면(TFT-LCD)의 경우 1998년 일본을 제친 뒤 ‘왕좌’를 뺏기지 않고 있고, PDP는 2001년 시장점유율이 3%에 불과했으나, 2004년 48.6%로 1위 차지. 유기 EL의 경우도, 2004년 삼성SDI의 시장점유율이 44%를 차지해 1위를 기록

☑ 이러한 외형적 성장에도 불구하고, 한국 디스플레이 산업은 많은 도전에 직면

- 대만은 2005년 물량기준 한국을 추월한 달이 있었고, 대규모 클러스터 조성 및 M&A로 한국에 도전장을 던짐
- 중국은 하이닉스에서 분사한 하이디스를 인수 후 BOE-OT가 중국회사로서 최초로 5세대 LCD 양산에 들어갔으며, LCD 산업 육성을 위해 중국 정부는 강력한 세제/금융 혜택을 부여
- 일본은 한국을 겨냥해 디스플레이 산업을 한곳으로 몰아주며 와신상담 중

☑ 한국 디스플레이 산업이 이러한 위기를 돌파하기 위해서는 새로운 성장 모멘텀 확보가 필요

- 한국 디스플레이 산업은 한국 대표 디스플레이 기업의 ‘규격 표준화 연합’을 적극 검토해야 함
- 표준화를 바탕으로 장비/부품/소재 부분을 강화해야 하며, 수직 계열화된 폐쇄형 장비 기업 구조를 수평화 개방화 구조로 전환 해야 함



1

한국, 세계 디스플레이 산업을 장악하다

1.1 사람의 ‘눈’ 디스플레이

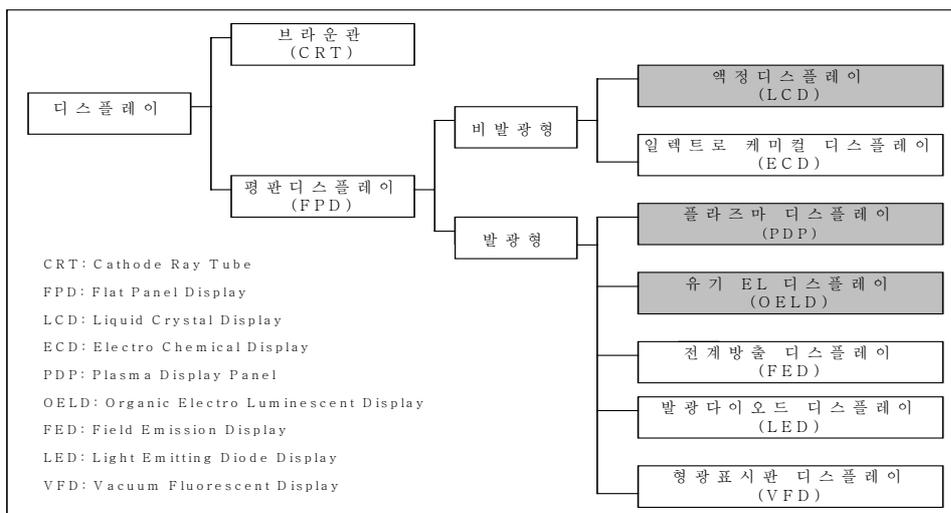
☑ 급성장한 평판 디스플레이 시장

- 디스플레이란, 숫자, 문자, 이미지 등의 각종 정보를 인간의 눈으로 인지가 가능하도록 ‘보여주는’ 각종 기기의 총칭으로, 컴퓨터가 인간의 뇌에 해당한다면, 디스플레이는 인간의 ‘눈’에 해당
- 이러한 디스플레이는 100여년의 역사를 가진 브라운관 (CRT: Cathode Ray Tube) 에서 시작하여 현재는 부피, 중량, 소비전력 등에서 탁월한 평판 디스플레이 (FPD: Flat Panel Display)도 발전하였음

☑ 상업적 생산을 시작한 LCD, PDP, 유기 EL

- 디스플레이의 종류는 <그림 1>과 같이 구분될 수 있는데, 상업적인 생산을 시작한 평판 디스플레이는 LCD, PDP, 유기 EL 정도이며, 나머지 디스플레이는 시제품 개발 단계 또는 시장진입단계

그림 1 디스플레이의 유형별 분류





▣ 대규모 투자가 소요되는 장치산업

- TFT LCD의 경우 5세대 1개 생산라인(월 90만개 기준) 구축을 위해 1조 4천억원의 투자비가 소요, PDP는 42인치 생산라인의 경우 3,000억원 가량 소요되는 장치 산업

표 1 디스플레이별 설비투자비용

구분	CRT	TFT-LCD	PDP	유기 EL
투자비용	3천5백억원	1조4천억원(5세대) 3조원(7세대)	3천억원	1조원
생산량	월70만대 (15인치 기준)	월90만대(5세대) (15인치 기준)	월2만대 (42인치기준)	월70만대 (14~15인치기준)

자료: 생활산업발전전략기획단(2003.1.15) "2010 생활산업 비전과 발전전략(디스플레이산업)", 전자부품연구원 전자정보센터

▣ 표준의 장악이 중요한 산업

- LCD 산업에서는 유리기관의 규격 선택이 주력 제품의 크기를 결정하는 구조로, 시장의 주력제품을 가장 효율적으로 생산할 수 있는 생산라인 규격의 결정과 기관 사이즈의 표준화가 매우 중요
- 더욱이 LCD 생산설비는 주문 제작에 의해 이루어지고 있으므로 기관 사이즈의 표준화가 이루어질 경우 생산설비의 평균구입비용을 절감할 수 있다는 장점
- 각 기업이 결정한 기관 사이즈가 업계 표준으로 결정될 경우 생산비용 측면에서 상당한 경쟁력을 지닐 수 있으나, 그렇지 않을 경우 시장의 주도권을 상실할 수 있어, 규격 결정은 상당한 위험을 지닌 결정

▣ 규모의 경제(economies of scale)가 적용되는 산업

- 초기 생산비용은 고가이나, 생산량이 증가하면 제조비용이 하락하는 규모의 경제가 적용되는 산업으로 15인치 TFT-LCD의 경우 누적 생산량이 2배 증가할 때마다 평균 생산비용이 약 24%하락하는 것으로 알려져 있음

▣ 학습효과가 큰 산업

- 생산량이 누적됨에 따라 생산에서의 경험, 노하우, 지식 및 기술 등이 축적되어 더욱 효율적인 생산시스템의 구축이 가능하게 되는 학습효과(learning effect)가 비교적 크게 나타남

▣ 적기 투자가 중요한 산업

- 제품의 수명이 짧아 투자 시기를 놓치는 경우, 막대한 손실이 발생
- 투자에서 제품의 양산까지 소요되는 기간이 길어, 시장 상황에 맞는 투자시점이 중요

▣ 크리스탈 사이클의 존재

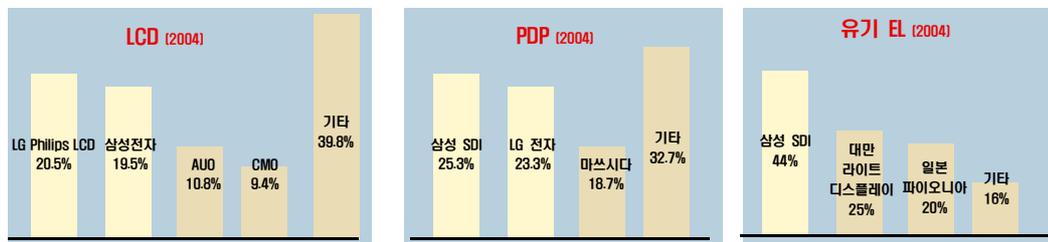
- 반도체 산업보다 진폭이 크지는 않지만, 평판 디스플레이, 특히 LCD 산업 역시 일명 “크리스탈 사이클”로 통하는 주기적인 경기변동 존재(1~1.5년 주기)

1.2 한국은 세계 첨단 디스플레이 시장에서 ‘부동의 1위’

▣ LCD, PDP, 유기 EL 부문 등 디스플레이 전부문에서 시장 점유율 1위를 기록

- 초박막 액정화면(TFT-LCD)의 경우 1998년 일본을 제친 뒤 ‘왕좌’를 빼기지 않고 있음
- 2004년, LG Philips LCD가 20.5%의 점유율로 1위, 삼성전자가 19.5%로 2위를 차지
- PDP는 2001년 시장점유율이 3%에 불과했으나, 2004년 48.6%로 1위 차지. 이 기간 삼성 SDI는 1%에서 25.3%로 증가하며 1위, LG 전자는 2%에서 23.3%로 증가하며 2위를 차지
- 유기 EL의 경우도, 삼성SDI의 시장점유율이 44%를 차지해 1위를 기록하고, 대만 라이트디스플레이(25%), 일본 파이오니아(20%)를 크게 따돌림
- 소니, 마쓰시타 등 일본 기업들이 아날로그시대의 승리감에 도취되어 디지털 투자를 머뭇거릴 때 한국의 삼성, LG 등이 과감히 연구개발과 설비투자를 단행한 결과임

그림 2 LCD, PDP, 유기 EL 시장 점유율(2004)¹⁾



1) 자료 : Display Search 2004

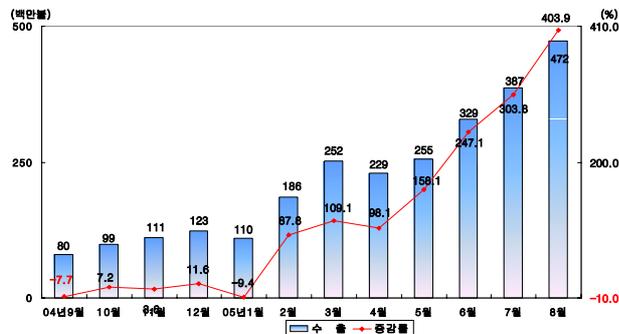
그림 3 PDP 패널 및 PDP TV 세계시장 점유율²⁾



☑ 세계정상의 산업경쟁력을 확보하고 있는 국산 평판 디스플레이의 수출이 크게 증가하고 있으며, 수출국도 일본, 독일 등을 포함해 다변화하고 있음

- 비평판 디스플레이인, 브라운관(CRT) 산업(삼성SDI, LG필립스 디스플레이, 오리온 전기)도 2004년 20억 달러 수출로 세계시장 1위를 점유

그림4 평판디스플레이 월별 수출 추이 및 국가별 수출비중('05년 8월)³⁾



국가명	수출액(백만불)	증감률
일본	163	7,295.6
중국	74	131.0
독일	62	998.4
홍콩	30	395.4
미국	28	1,009.3

2) 자료: 한국경제 2005.8.11 (TSR, 아이서플라이 재인용)

3) 자료: 산업자원부, 2005년 8월 디지털전자 수출입 조사분석(2005.9.6)

▣ ‘빠르고 값싸게’ 전략으로 성공한 한국 PDP 업체

- 일본 후지쓰의 아키쿠사 나오유키 회장은 “일본 업체들은 10억달러를 투자해 공장을 짓고 처음부터 높은 생산성에 초점을 맞췄지만, 한국 업체들은 ‘빠르고 값싸게’라는 전략을 구사해 성공을 거뒀다”라며 “한국 업체들은 PDP 시장에서 공격적인 가격정책을 구사해 경쟁자들을 쓰러뜨렸고 이는 메모리 반도체 시장에서도 똑같이 재연됐다”고 설명⁴⁾
- “최후의 승자는 결국 큰 수익을 올리게 되는 것”이라며 “이점에서 한국 업체들은 매우 성공적”이라고 평가
- 후지쓰는 최근 FHP(후지쓰 히타치 프라즈마 디스플레이)의 지분 50% 중 상당 부분을 히타치에 넘기고 PDP 사업 축소

▣ 세계 최초로 TV용 HD급 능동형 40인치 유기 EL 패널 개발한 삼성전자

- LCD, PDP에 이어 또 하나의 의미 있는 성과로서, 2005년 1월 세계 최대인 21인치 유기 EL 패널 개발 후, 4개월 만에 2배 크기의 패널 개발
- ‘꿈의 차세대 디스플레이’로 불리는 이 패널의 상품화에는 2~3년이 소요되나, 한국의 차세대 디스플레이 분야에서의 시장 장악 가능성 측면에서 큰 의미 존재
- 유기 EL은 화질 반응속도가 TFT-LCD에 비해 1000배 이상 빠르고, 두께와 무게도 LCD의 3분의 1로 줄일 수 있어(약 3cm 이하), 대형화 한다면, PDP와 LCD를 급속히 대체할 것으로 예상
- 유기 EL 시장 규모는 2004년 3억 달러, 2006년 12억 달러, 2007년 18억 달러, 2008년 26억 달러, 2009년 44억 달러로 성장 예정

2

대만 · 중국 · 일본의 3각 위협에 직면한 한국 디스플레이 산업

▣ 과잉공급 상태인 디스플레이 산업

4) 히타치와의 PDP 합작법인인 FHP를 통해 2003년까지 PDP에서 부동의 세계 1위를 차지했던 후지쓰의 아키쿠사 나오유키 회장, 2005년 5월 비즈니스위크 인터뷰



- 한국 LCD 기업의 기존 5세대 라인 확장, 대만 기업들이 2003년 중 투자한 5세대 신규 라인의 정상화, 신규 진출한 중국 기업의 5세대 라인 양산 개시 등 2004년 하반기 이후 PC용 패널을 중심으로 많은 물량이 시장에 쏟아지고 있으며, 특히 대만 기업들은 차세대 TV 라인 투자를 보류한 채 5세대 증설을 통해 PC용 패널 생산에 집중해, 공급 과잉으로 인한 가격 하락이 급격하게 진행되면서 산업 자체의 수익성이 크게 저하
- 수요 측면에서, 2004년 LCD 모니터의 시장 비중이 50%를 넘어서면서 대체 속도가 급격히 감소하고, 공급 측면에서 PC용 패널 생산에 최적화된 5세대 라인이 빠른 속도로 확대
- 또한 2005년 PDP 기업은, 삼성SDI가 1년 만에 30% 이상 가격이 떨어져 상반기 매월 100억원의 적자를 보았고, LG전자도 2005년 2분기에 10%의 영업손실을 입고 있음

☑ 2005년 물량기준 한국을 추월한 대만

- 2005년 4월 기준 10인치 이상 대형 출하량이 대만이 686만대로, 683만대를 기록한 국내업체를 추월⁵⁾
- 대만 기업들은 공격적인 투자에 의한 Capa. 확장을 통해 현재 LCD 산업의 불황을 초래하기는 했지만 대규모 물량 공세로 인해 한국 기업을 빠른 속도로 추격
- 2004년 판매대수 기준으로 보면 한국, 대만, 일본 기업의 시장점유율이 각각 44.3%, 42%, 13.7% 등으로 수치상 대만의 추적이 턱 밑까지 쫓아온 것임
- 그러나 모니터용 패널 크기 별 국가간 점유율을 살펴보면 한국과 대만 기업 간의 격차가 여전히 존재
- 즉 15인치에서는 한국 기업, 대만 기업이 각각 32%, 60%, 17인치에서는 45%, 50%를 차지하고 있어 대만 기업이 앞선 것으로 보이지만, 고부가가치인 19인치에서는 한국 기업(57%)이 대만 기업(25%)을 두 배 이상 앞서고 있음
- 매출액 규모로 시장 점유율을 보면 한국, 대만, 일본 기업이 각각 45.5%, 39%, 15.3%으로 한국과 대만 기업 간의 격차가 상당히 존재 함
- 모니터용 및 TV용 패널의 대형화 추세가 계속되면서 판매대수는 커다란 의미가 없게 될 것이고 매출액을 통해 국가별 시장점유율을 보는 것이 현실적 임

5) 자료: 디스플레이서치

- 한국 기업은 5세대 라인과 대만 기업에 비해 먼저 투자한 6~7세대 라인 활용을 극대화해 대형 패널 시장을 유지, 확대한다면 당분간 매출액 측면에서의 우위를 더욱 공고히 할 수 있을 것으로 예상되나, 장기적으로 볼 때 대만 기업의 추격을 피하기 위해서는 LCD TV 영역에서의 새로운 시장 기회에 관심을 기울여야 함

▣ 대규모 ‘클러스터’로 힘 모으는 대만

- 대만 정부는 5,050억원을 투입하여 2007년까지 50여개의 LCD 기업이 입주하는 ‘LCD TV 전문 클러스터’를 건설할 예정
- 건설작업에 정부와 주요 LCD 패널 기업이 대거 참여할 예정으로 범국가적 차원의 대규모 LCD TV 집적단지 조성
- 대만 타이난 자치 정부는 개발업무를 CMO에 일괄 위탁하고 CMO는 이 클러스터를 패널공장에서 생산된 LCD 패널을 완제품 TV로 조립하는 원스톱 생산거점으로 육성, 물류 효율을 높일 예정
- 패널 및 세트 제품의 일괄생산으로 원가 및 효율성에서 적지 않은 효과 예상

▣ M&A를 무기로 한국을 추격중인 대만

- 업계 1~2위인 삼성전자, LG필립스LCD를 바짝 추격하고 있는 대만 업체들이 서로 짝짓기에 나서 인수합병(M&A) 움직임이 보이면서 LCD업계의 지각변동 예고
- 대만 LCD업체들인 AUO, CMO, CPT, 한스타 등은 세계 시장에서 삼성전자, LG필립스LCD에 이어 매출 순위 3~6위를 기록 중
- 시엔샹 대만 경제부 차관은 최근 일본 언론과 인터뷰에서 “5개의 대만 LCD 업체를 2~3개로 집약하는 것이 바람직하다”며 “대만 LCD업계의 구조조정이 필요하다”는 의견을 밝힘⁶⁾
- 대만 고위 경제관료의 “LCD 구조조정 가능성” 언급은 대만 업체들의 차세대 LCD 투자능력을 높이기 위한 유도발언으로 해석되면서 향후 대만 업체간 M&A가 본격화될 것으로 예고
- 실제로 대만 LCD 산업의 선두주자인 AUO는 현재 30인치대의 패널을 생산할 수 있는 6세대 라인을 구축 중이며 7세대 투자는 진행 중임. 삼성전자와 소니의 합작법인

6) 파이낸셜뉴스 2005-10-24



인 “S-LCD”가 충남 아산 탕정에 7세대 라인을 본격가동 중이고 LG필립스LCD가 내년 1·4분기에 경기도 파주 7세대 라인 가동에 들어가는 것에 비하면 1세대가량 늦은 상태

- 모니터용 LCD시장에는 가장 후발 업체인 중국 SVA-NEC, BOE-OT 등이 국내기업을 추격하기 위해 신규투자는 물론 기업간 M&A에 나설 움직임을 보이고 있는 상황

▣ 한국-대만-일본 ‘LCD 3각 구도’에 도전장을 던진 중국

- 중국은 외국 기업을 인수하고 그 기업을 통해 기본적인 실력을 배양한 뒤 정부의 지원 아래 여러 개의 동종 기업을 중국 내에 뿌리내리게 하고 있음
- 이미 하이닉스에서 분사한 하이디스를 인수한 뒤 중국내 생산시설인 중국 비오이오티(BOE-OT)를 통해 지난 5월부터 중국회사로서는 최초로 5세대 TFT LCD의 양산에 들어갔음
- 상반기 5세대(1100 x 1300mm) 원판기준 월3만장을 생산하고 있으며, 하반기 월6만장, 2006년 초 월 8만5천장으로 생산 확대 예정
- 비오이오티(BOE-OT)가 PC나 노트북 컴퓨터용 5세대 양산체제 이후 TV 시장에서 기회를 찾는 경우, 전체 LCD 업계의 경쟁구도에 영향
- LPL과 삼성전자는 모니터 보다 TV 시장에서 영향력이 크기 때문에 비오이오티의 영향력이 미미하지만, 장기적으로 중국기업의 진출로 인해 장기적으로 공급증가 예상
- 비오이오티(BOE-OT)에 이어 중국에서는 이미 일본과 중국의 합작기업인 ‘SVA-NEC’가 5세대 LCD 라인의 시범가동을 시작했으며, 대만 LCD 업체들도 중국 본토 진출을 적극 고려 중
- 또한 ‘후아 비아오 홍다(Hua Bia Hong Da, 華表廣達) 옵토일렉트로닉스, 롱텡(Long Teng, 龍騰), 티엔마(Tianma, 天馬) 마이크로일렉트로닉스, 애로우디스플레이(Arrow Display) 등이 각 지자체 및 정부의 협력에 힘입어 LCD 라인 건설을 추진

▣ LCD 산업 지원을 위한 중국 정부의 강력한 의지

- 중국 정부는 LCD를 차세대 산업으로 본격 육성하려는 의지를 가지고 적극 지원
- 기술이전만 된다면 언제든지 경쟁에 뛰어 들 수 있는 잠재력 보유
- LCD 원자재와 소비재에 대한 수입관세를 2008년까지 면제해주는 등의 혜택 제공



- 왕둥성(王東升) 중국 BOE그룹 회장⁷⁾은 “중국 정부는 일단 LCD 공장을 지을 때 토지 사용료를 깎아주고 세제혜택을 줌. 또 정부 차원에서 투자를 하기도 함. 물론 정부가 지분을 보유하는 것이고, 적절한 시기에 매 각하는 조건으로 투자를 하는 것임.”
- 중국 정부는 합작, 합병, 외국회사 인수등을 통해 업계 기술 경쟁력을 강화해왔으며, 한국 하이디스(Hydis)를 인수해 설립된 BOE-OT, 일본 NEC와의 합작사인 SVA-NEC 등이 그 예임

중국 4개 TV 업체, 공동 LCD 공장 설립

중국을 대표하는 TCL, 스카이웍스, 콘카, 창홍은 공동으로 1조 3000억~2조 6000억원을 투자하여, LCD 생산공장을 짓기로 함. 창홍의 왕디안푸 회장은, 중국의 LCD 패널 시장은 외국 기업에 독점되고 있어, 중국 가전업체는 미래를 위해 LCD 패널 분야 기술을 중국 힘으로 확보해야 한다며, 중국 정부의 지원 약속도 받은 상태임을 강조. 현재 70% 이상의 LCD 패널을 한국, 대만으로부터 수입하고 있는 중국이 독자 공장을 설립한다면, 한국 LCD 업계에 중대한 위협이 될 것임.

▣ 한국 겨냥 ‘디스플레이’ 몰아주는 일본

- 일본 업체들은 생존을 위해 경쟁력 있는 기업에 사업을 몰아주는 방식으로 한국업체 견제
- 샤프는 최근 후지쓰에서 LCD 사업부분을 통째로 인수
- 이에 따라 한일간 LCD 패널 분야는 삼성전자, LG 필립스 LCD, 샤프 등 3파전으로 압축
- PDP 분야에서 후지쓰 사업 사실상 포기(히타치로 FHP 지분이전)
- FHP는 마쓰시타와 특허공유계약을 맺고 합작사를 설립하기로 함에 따라, 일본 PDP 업계는 ‘마쓰시타-FHP’와 ‘파이오니어-NEC’의 양강 구도로 재편했으나, 파이어니어는 투자여력이 약해, 사실상 일본 대표선수는 마쓰시타로 일원화되어, PDP는 삼성 SDI, LG전자, 마쓰시타의 3파전

▣ 와신상담하는 일본 업체의 반격

- LCD에서, 일본 샤프는 8세대 공장(가메야마 제2공장)에 1조5천억원을 투입, 내년 10월 중 가동해 반격을 가할 예정

7) 매일경제, 2005.10.12



- 또한 IPS 알파 테크놀로지(히타치, 마쓰시타, 도시바 공동 출자, 일본의 대표 TV 3개사가 연합한 ‘히로마루 연합’)도 1조원을 투입해 내년 상반기 생산을 시작, 독자적인 광시야각 기술을 무기로 TV용 패널시장을 겨냥
- 일본은 ‘한국타도’를 외치며 국내 업체끼리 공동전선을 펴고 있고 이를 정부 부처인 경제산업성이 유형 무형으로 적극 지원
- PDP 분야의 일본 1,2 위 업체인 마쓰시타와 히타치는 PDP 분야의 특허를 서로 이용하는 기술제휴를 하는 등 적과의 동침을 통해서라도 재기 의지를 다지고 있음
- 특허관리회사를 통해 기술개발의 효율성을 높이고 비용절감을 추진
- PDP 분야 세계 3위 업체인 마쓰시타와 4위 업체인 FHP(후지쓰 히타치 프라즈마 디스플레이)도 신공장 가동을 통해 삼성SDI 와 LG전자를 추격
- 위기감을 느낀 일본 기업들이 PDP 등 디스플레이 기술을 놓고 특허분쟁을 야기

▣ 대만과 전략적 협력관계를 통해 한국을 견제하는 일본

- 일본은 대만과 우호적 관계를 구축함으로써 시장점유율이 급속히 증가하고 있던 한국기업을 견제하고 기술이전을 통한 로열티 수익을 올리면서 일본에 비해 가격 경쟁력이 높은 대만의 LCD 패널을 안정적으로 공급 받겠다는 계산으로 대만의 사업초기 전략적 협력관계를 유지.
- 자체기술개발 능력을 보유하지 못했던 대만은 일본을 파트너로 기술이전 및 위탁생산을 통해 빠른 시간 안에 양산설비를 구축하고 PC용 TFT-LCD분야에서 한국을 급속히 따라잡고 있음
- 대만은 일본의 첨단 기술을 유리한 조건으로 이전 받게 되므로 R&D 비용을 절감할 수 있고 로열티 부담 또한 낮아지며 이는 원가경쟁력으로 직결됨

3.

‘규격표준’장악을 통한 성장 모멘텀 확보 전략

3.1 한국 대표 디스플레이 기업간의 ‘규격 표준화’

☐ 독자 표준을 제시한 삼성과 LG

- 현재 한국의 대표적 선두 디스플레이 그룹인 삼성과 LG는 각각 독자적인 표준을 제시
- 대만 최대, 세계 3위 LCD 업체인 AUO가 7세대 생산라인 건설에 LG필립스LCD와 동일 규격 채택하여, 삼성전자와의 7세대 라인 표준화 경쟁에서 LG필립스LCD가 유리한 고지 선점
- 삼성전자는 최근 탕정에 건설중인 7세대 LCD 2 라인을 증설하는데 1조 7641억원을 투자해, 올 9만장의 생산능력을 갖추겠다고 발표. 7세대 1라인의 생산능력 6만장을 합하면, 내년 상반기에 총 15만장의 생산능력 확보 예정

표 2 삼성전자와 LG필립스LCD의 7세대 투자 현황

구분	삼성전자	LG필립스LCD
제품 규격	40, 46 인치	42, 47 인치
유리기판 크기 (7세대 mm)	1,870 2,200	1,950 2,250
생산능력(투입기준)	월 15만장	월 9만장
생산라인 규모	213만평 (충남 탕정)	110만평 (경기 파주)
본격 가동시기	'05년 4월 (탕정1라인) '06년 상반기 (탕정2라인)	06년 상반기

세계표준 전쟁 승리로 일본을 누르고 세계 1위 자리를 차지한 삼성

LCD 개발에 먼저 눈을 뜬 일본은 90년대 중반까지 전세계 시장을 평정. 삼성은 '95년 공장 가동 후 '98년 LCD 모듈 생산능력 세계 정상 차지. 90년대 중반까지 LCD 수요의 대부분을 차지했던 노트북 컴퓨터 패널 크기는 일본 업체 주류로 11.3인치가 주류였으나, 삼성전자는 후발업체이면서도 12.1인치를 세계 최초로 양산. 도박일 수도 있었으나, 12.1 인치를 세계 표준으로 정착. 일본 업체들은 11.3인치에 얽매이다 선두를 삼성에 넘김. 그 후, 14.1 인치와 17인치 표준화를 주도하며 LCD 패널 업계 리더

☐ '40인치 vs 42인치' 삼성과 LG의 사활을 건 승부

- 현재 삼성전자는 40인치와 46인치를, LG필립스LCD는 42인치와 47인치를, 일본의 사프는 45인치를 각각 내세우고 각각 LCD용 TV 패널로 밀며, 한판 승부에 돌입해 양보없는 규격 전쟁을 벌이고 있음



- LG필립스LCD는 AUO 등 대만업체들이 42인치를 주력으로 하고 있어 표준화 경쟁에서 문제가 없다고 판단
- 삼성전자는 ‘경쟁업체보다 한 발 앞선 투자를 통한 시장 주도권 확보’, LG필립스LCD는 ‘시장성숙 시점에 맞춘 적시 공급’전략 채택
- 삼성전자는 2005년 2분기 월 2만대에서 10월 월 15만대로 늘려 40인치 표준화를 통한 주도권 확보에 나섬
- LG필립스LCD는 대형 LCD TV 시장이 성숙기에 접어드는 내년 7세대 라인을 가동해 42인치와 46인치 패널을 생산 예정
- LG필립스LCD는 “LG필립스LCD는 수요가 성숙되었을 때 적시에 생산해 공급한다는 원칙이며, 7세대 LCD 시장 수요를 예측해 보더라도 내년 상반기가 적절하다”고 강조. 또한 “일본과 대만 대부분 패널업체들이 42인치를 상정하며 투자하고 있어 이미 표준화는 LG필립스의 42인치 쪽으로 가고 있다”고 자신감을 피력
- 이에 대해 삼성전자는 “시장을 조기에 선점해야 경쟁업체보다 더 높은 값을 받을 수 있다”며, “시장이 성숙되기 시작해 제품을 내놓는다면 경쟁이 심화돼 수익성이 떨어질 것”이라고 지적

표 3 LCD 기판 표준화 경쟁구도

세대	삼성전자		LG필립스LCD	
6세대	5세대에서 7세대로 전환		37인치	샤프 6세대와 동일
7세대	40, 46 인치	2005년 4월가동 소니와 공조	42,47 인치	2006년 상반기 가동 대만업체와 동일
8세대	52"	샤프와 동일	미정	
9세대	57"	세계 첫 규격공개		

- 표준화는 세트 업체들이 어떤 인치대를 선택 하느냐에 따라 결정
- 5세대까지는 PC 산업 중심의 중소형 LCD로 투자금액이 상대적으로 적었으나, 6세대 부터는 TV 산업 중심의 대형 LCD 생산을 위해 수조 원의 자금이 투입되고, 표준화 싸움에서 밀리는 패널업체는 투자 실패에 따른 타격이 증대되어, 표준화 경쟁에서 밀리는 기업은 경쟁에서 도태되는 Risk가 있음

- 이상완 삼성 LCD 총괄사장은 “2010년 LCD TV 연 1억대 시장 창출을 위해서는 업계의 공조가 무엇보다 중요하다”며 “장비 개발비용과 생산원가 절감, 납기 단축 등을 위해 업계 전체가 규격의 표준화에 협력해 나가자”고 강조⁸⁾
- 표준화를 할 경우, <표 4>에서와 같이 장점 이외에도 패널 기업 자율성 저하 우려 등의 단점이 존재 할 수 있으나, 개별 패널 기업의 Win-Win과 국가 전체 이익관점에서 는 표준화의 장점이 단점보다 더 클 것으로 판단됨
- 따라서 향후, 현재 투자중인 7세대 이후의 차세대 규격 제정에 있어서, 국가차원에서 전략적인 공동 표준 검토가 필요함
- 아울러 LCD 부문뿐 아니라 PDP와 향후 성장할 OLED 부문에 있어서도 공동 표준 검토가 필요함

표 4 규격 표준화와 규격 비표준화 경우의 장단점

장단점	규격 표준화 경우	규격 비표준화 경우
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 국제 표준 주도권 확보를 통한 Global Standard 설정 - 국가 전체 Risk 감소 - 국가 전체 시너지 효과 극대화 - 개별 패널 기업 규격 경쟁 실패시의 Risk 감소 - 설비 투자비용 감소 - 부품/재료 구입 비용 감소 - 국내 장비 업체 육성 가능성 증대 - 국내 장비/부품/재료 기업 대형화 - 국내 장비업체의 수직 계열화 완화 - Buying Power 증대 	<ul style="list-style-type: none"> - 패널 기업 자율성 증대 - 소비자 선택권 증대
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 패널 기업 자율성 저하 우려 - 소비자 선택권 제약 	<ul style="list-style-type: none"> - 국가 전체 Risk 증가 - 개별 패널 기업 Risk 증가 - 설비 투자비용 증대 - 부품/재료 기업 비용 증가 등

8) 연합뉴스 2005.5.25(SID 2005)



삼성 SDI와 LG 필립스 디스플레이의 제품 표준 통일화 사례

브라운관(CRT) 산업이 사양 길에 접어들자, 세계 브라운관 1, 2위 업체인 삼성 SDI와 LG 필립스 디스플레이는, 한때 치열한 경쟁자였지만, 불필요한 소모전을 지양하고, 시장을 키워 LCD 진영을 견제하기 위해, 2005년 말까지 17인치 모니터용 브라운관 부품의 규격의 통일화 합의. 29인치 슬림 브라운관 제품에 대해서는 가능한 범위 내에서 개발규격과 부품을 공유하기로 함. 삼성 SDI는 21인치 슬림형 브라운관 부문에서 LG 필립스 디스플레이의 설계기술을 적용한 후면 유리를 한국전기초차로부터 공급 받기로 하고, 나머지 제품에 대해서도 핵심기술을 제외한 상당수 부문에서 부품을 공유하기로 함. LCD 산업도 향후, OLED, FED(SED) 등 미래 경쟁 디스플레이에 대응하고, 원가 절감을 통해 PDP, Projection TV 등 경쟁 디스플레이에 가격 경쟁력을 확보하기 위해서는, 사양화 길에 접어들자 표준화 공동보조에 들어간 브라운관 산업 사례에 대해 고민이 필요함

3.2 표준화를 바탕으로 장비/부품/소재 부분을 강화해야

☑ 표준을 바탕으로 핵심 생산장비와 부품의 일본 그늘에서 탈피

- LCD 생산장비는 주문 제작에 의해 이루어지고 있으므로 기관 사이즈의 표준화가 이루어질 경우 생산장비의 평균구입비용을 절감할 수 있다는 장점이 있음
- 한국 LCD 업계는 세계 1위의 생산량을 바탕으로 공격적인 투자를 하고 있으므로, 핵심 생산장비에 대한 수요가 큰 상태로서, 한국 생산장비 업체의 시장진입에 기회요소가 존재하는 상황임
- 규격의 표준화를 통해서 장비 생산 업계 전체가 장비 개발비용과 생산원가 절감, 납기 단축 등을 이룰 수 있으며, 이는 수요자인 삼성과 LG의 경쟁력 강화에도 기여할 전망

☑ 장비, 원재료, 부품의 높은 해외 의존도 또한 원가 경쟁력 확보에 걸림돌

- 핵심 생산장비와 부품 부분에서의 낮은 국산화율로 인해, 국내 디스플레이 산업의 지속적인 발전에 장애가 되고 있음
- 장비산업은 주문자별로 제품사양이 달라져, 완성업체의 주문에 의해 제작되므로, 대량생산이 어려우며, 장비의 주요 부품은 미국, 일본 등의 전문 생산업체에서 조달
- 업계에서는 디스플레이 생산장비 국산화율도 35% 수준, LCD 부품 국산화율을 35%대, PDP 부품 국산화율은 40%대에 불과한 상태로 보고 있음
- 일본은 LCD 부품 소재 분야에서 70%를 점유, LCD TV 핵심 소재인 편광필름을 생



산하는 닛토전기공업도 세계시장 점유율 60%를 차지

- 아사히 유리는 PDP 유리기관의 90%를 차지하고, PDP 제조업체의 생산 공정을 자사 제품의 품질 특성에 맞게 조정할 정도의 파워 보유
- 인쇄회로기관만 국산화 되었을 뿐, 컬러필터와 백라이트, 구동 IC, 유리기관, 액정물질 등은 수입품이 주를 이루고 있음
- 일본은, 비록 완성품에서 한국과 대만에 따라 잡히더라도, 필수 부품의 고부가가치는 유지하려는 전략을 구사
- 규격의 표준화를 통해 부품업체 육성에 기여할 수 있을 것으로 전망됨
- 패널 생산자 입장에서는 검증된 품질 및 높은 브랜드 인지도를 보유한 제품을 선호할 수 있으나 장기적으로 국내 디스플레이 산업을 육성하고 선진국형 인프라를 구축한다는 차원에서 부품 및 장비기업의 경쟁력 향상이 패널 생산자의 원가개선으로 이어진다는 공감대가 형성되어야 함
- 공정개발 또는 신규투자의 기획단계에서부터 패널 생산자와 중소벤처 장비 기업간 활발한 협력활동을 통해 국산화율을 높이는 동시에, 차세대 기관 크기의 표준화를 통해 장비 개발 부담을 줄이고 투자비용을 절감하려는 노력이 요구됨

표 5 디스플레이 장비 부품 소재 국산화율 현황⁹⁾

구 분	TFT-LCD		PDP		유기EL/LED	
	부품소재	장비	부품소재	장비	부품소재	장비
국산화율	50%	30%	30%	20%	10%미만	10%미만

9) 디스플레이 산업 현황, 산업자원부 반도체 전기과, 2004.5

표 6 국내 시장의 주요 장비별 회사¹⁰⁾

장비	국내사	외국사	국내 경쟁력
Deposition	주성엔지니어링, 국제일렉트릭	AMAT(AKT, 미), Novellus(미)	높음
Exposure	-	캐논(일), 니콘(일), ASML(네)	매우낮음
Sputter	-	Ulvac(일)	낮음
Developer	-	TEL(일), DNS(일), 시바우라(일)	낮음
Etcher	ADP, KDNS	AMAT(미), LAM, TEL(일)	개선가능
Dispenser	탑엔지니어링	히타찌(일)	높음
Cleaner	DMS, 케이씨텍, KDNS, STI	DNS(일), 시바우라(일), 히타찌(일)	높음

3.3 수직 계열화된 폐쇄형 장비 기업 구조를 수평화개방화

장비기업은 삼성과 LG 양대 진영으로 나뉘어져 있음

- 삼성과 LG로 나누어져 수직 계열화 되어 있는 장비 업체도, 표준화에 기반하여, 삼성과 LG에 공동으로 납품할 수 있도록, 수평적 구조로의 전환을 유도하여 폐쇄형 공급 구조를 개방적 공급 구조로 바꾸어야 함
- 현재 LG필립스LCD의 투자가 삼성전자에 비해 상대적으로 적어 LG필립스LCD에 주로 납품해온 주성엔지니어링, 디엠에스, 미래컴퍼니, 탑엔지니어링, 장비업체 등이 실적 악화에 시달리고 있는 반면에, 삼성전자에 공급해온 코닉시스템, 에스에프에이 등은 실적 호조를 보이고 있는 등¹¹⁾ 장비 업체는 납품 업체에 종속된 구조적 취약성을 보이며 규모의 경제를 실현하는 것에도 한계를 가지고 있는 상태임
- 이상완 삼성전자 LCD 총괄 사장은 “LCD 대형화 가속화로 40인치대 이상에서 장축(長軸)램프가 필요한데 요즘 좀 부족하다”며 “그 이유는 장비업체별로도 속한 진영이 각기 달라 충분한 시간과 명분 없이는 설득하기가 쉽지 않으며 이런 점에서 장비, 재료업체들과의 협력도 절실하다”¹²⁾ 며 진영별로 나뉘어진 장비업체의 문제점에 대해 이슈를 제기

10) 미래에셋증권 리서치센터, ‘-’은 없거나 미미, KDNS는 삼성전자와 DNS의 합작사

11) 자료: 한국경제 2005.10.24 ,

12) 자료: 연합뉴스 2005.10.20



표 7 국내 주요 LCD 장비업체와 주요 공급처

업체	주요 공급제품	주요 공급처
주성엔지니어링	CVD(화학기상증착장비)	LG 필립스 LCD
에스엔유	인라인 측정장비	
디엠에스	세정기, 식각장치	
미래컴퍼니	에지그라인더, 에지검사장비	
탑엔지니어링	LCD 디스펜서, 인라인 시스템, 패널 클리너	
코닉시스템	인라인 시스템, LCD 디스펜서	삼성전자
에스에프에이	클리너 시스템, 글래스제조시스템, 에지그라인더	

☐ 수직 계열화에 따른 장점보다, 수평화에 따른 장점이 강조되어야 할 시점임

- <표 8>에서, 장비 기업의 안정적인 지원이 가능한 것 등 수직 계열화에 따른 장점이 존재하며 빠른 시간내에 선진국과 경쟁하기 위해 수직 계열화가 불가피한 측면도 있었으나, 수직 계열화에 따른 단점이 많이 존재하고, Blue Ocean을 개척할 수 있는 기업 탄생이 가능한 것 등, 앞으로는 수평화에 따른 장점이 더 크게 부각될 것으로 판단됨

표 8 장비기업의 수직 계열화와 수평화의 장단점

장단점	수직 계열화	수평화
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 안정된 조달 능력 확보 - 장비기업을 신뢰하고 개발 가능 - R&D 능력이 취약한 장비기업에게 패널 기업에서 기술 전수 가능 - 기존 Item의 국산화 또는 개량(Advance)에 유리할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - Blue Ocean을 개척 할 수 있는 장비 기업 탄생 가능 - 독자적 R&D를 통한 신규 Item 개발 - 국내 복수 패널 기업 공급 및 수출
단점	<ul style="list-style-type: none"> - 선도(Leading) 장비기업 탄생 어려움 - 패널기업과의 관계와 보안문제 등으로 장비기업의 수출 취약 - 국내 타 패널기업 납품 어려움 - R&D 개발 필요성이 적어 R&D 능력 저하 - 장비기업에 필요한 R&D 보다, 패널 기업의 필요에 맞는 R&D 수행 - 벤처 등 신생 기업에게 시장 진입 장벽 - '등록업체'제도 등에 의한 '비등록업체'피해 발생 가능 - 패널 기업의 장비 기업에 대한 과도한 경영 간섭 가능성 선진 기술 Catch up을 위한 모델 	<ul style="list-style-type: none"> - '기술, 인력 빼가기'등을 통해 기업이 난립할 수 있어 집중력이 떨어 질 수 있음 - 장비기업의 안정적 지원이 어려울 수 있음



3.4 표준화를 바탕으로 공동 구매력을 극대화 해야

- 세계 1위 점유율, 한국 디스플레이 산업과 업체간 표준화를 바탕으로, 장비/부품/소재의 구매에서 있어 공동 구매력(Buying Power)을 극대화**
 - 지금까지 한국은 대만에 비해 높은 시장점유율을 차지하며 강한 구매력을 이용해 원부자재 구입시 유리한 위치에 설 수 있었음
 - 디스플레이 산업은 막대한 규모의 장비투자에 따른 비용과, 부품 및 소재의 비용이 원가의 상당 부분을 차지하는 산업임
 - 생산원가를 최소화하기 위해서는 업계가 구매할 대상에 대한 표준화를 공동으로 추구해야 할 필요가 있음
 - 표준화 후, 세계 1, 2위를 차지하는 점유율을 바탕으로 업체 공동 구매력을 극대화 한다면, 최적의 비용으로 장비/부품/소재의 구입이 가능하며, 이는 한국 디스플레이 산업의 발전에 직접 연결 될 수 있음
 - 특히 2·3개의 핵심 부품업체가 과점상태로 부품업체가 주도권을 가진 경우, 표준화가 되면 패널 업체가 주도권을 확보할 수 있을 것으로 보임

4.

시사점 및 향후 정책 과제

- 표준화만이 성장모멘텀의 관건**
 - 삼성과 LG 등 양대 디스플레이 그룹의 이해관계로 인해, 개별 기업이 수행하기 어려운 디스플레이 규격 표준을 위해, 국가 전체 시너지 극대화 관점에서 정부의 역할이 필요한 것으로 판단됨
 - 이의 추진을 위해서는 <표 9>의 3가지 추진대안 중, 표준화 추진시 부작용을 최소화 하고 기업의 전문성을 활용하는 과점에서, 디스플레이 기업 콘소시엄 디스플레이 패널 기업을 중심으로, 장비 기업, 부품 소재 기업, 디스플레이 세트 기업 등으로 규격 표준화를 위한 한국 디스플레이 기업 콘소시엄 구성이 표준화를 주도하고 정부는 보조적인 지원을 하는 1안이 바람직한 것으로 판단됨



표 9 디스플레이 규격 표준 추진 대안 및 선정기준

추진대안	내용	선정기준	선정안
1안	디스플레이 기업 컨소시엄 표준화 주도 + 정부 지원	- 표준화 추진 시 부작용 및 단점 최소화 - 기업 전문성 활용	1안
2안	디스플레이 기업 컨소시엄 + 정부 공동 표준화 주도		
3안	정부 표준화 주도 + 디스플레이 기업 컨소시엄 참여		

☑ 장비업체의 수직계열화 구조를 완화를 통해 디스플레이 장비/부품/소재/산업 지원의 시급성

- 현재 개별 주문에 의한 생산으로, 규격 통일화가 어려워 생산 장비의 원가가 높고, 대형화가 어려운 상태로, 디스플레이 규격 표준 제정 후, 정부는 표준 규격에 맞춘 장비/부품/소재 개발을 지원해야 함
- 또한 현재의 삼성과 LG로 나뉘어져 수직 계열화된 장비공급 구조를 완화해, 장비업체의 국내 납품업체에 대한 교차공급이 가능한 수평적 구조로 전환하고, 대만, 중국 등 세계시장 진출을 지원해야 함

☑ 디스플레이 산업에서 블루오션 확보를 위한 정부의 역할

- 현재 한국 디스플레이 산업이 시장을 지배하고 있으나 대만, 중국 등 후발국 중심으로 국가적 지원을 아끼지 않고 있고, 일본은 정부의 물밑 지원을 통해 와신상담을 노리며, 일본-대만, 일본-중국 등 업체별로 전략적 제휴를 맺고 한국 기업 타도 전략을 수립하는 등 '경제국가주의'가 강화되고 있음
- 향후 디스플레이 산업 지배력을 공고히 하기 위해서는, 민간 기업의 역할도 중요하지만 정부의 적극적인 지원 전략이 필수적임



5

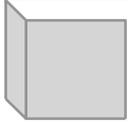
참고문헌

이학무, 디스플레이 소재/재료, 미래에셋증권, 2005.2.15
 임홍민, 반도체/LCD 장비, 미래에셋증권, 2005.2.15
 한수연, “일본 디스플레이업계의 대반격”, LG주간경제 2004.11
 “TV 시대의 LCD 시장전망 및 시사점”, LG 경제 연구원, 2004.8
 박팔현, “한국디스플레이 세계 1등 차질 없나”, LG주간경제, 2005.1.26
 최정덕, “Post LCD를 준비하라”, LG주간경제, 2005.8.3
 LG경제연구원 <http://www.lgeri.com/>
 삼성경제연구원 <http://www.seri.org/>
 전자정보센터 <http://www.eic.re.kr/>
 전자부품연구원 <http://www.keti.re.kr/>
 디스플레이뱅크 <http://www.displaybank.com/>
 디스플레이서치(displaysearch) <http://www.displaysearch.com/>

부록1

부록1. 디스플레이 주요부품

부품명	용도	상세 용도
유리기판	LCD용 백판	- LCD 제작의 핵심소재로서, 일반적인 유리기판과 달리 알칼리 성분이 거의 없는 무알칼리 글라스 사용 - 코닝이 시장 대부분 장악
컬러필터	색상구현 요소	- 색상을 구현하는 컬러필터 패턴, RGB 셀 사이 구분과 광차단 역할을 하는 블랙메트릭스, 액정에 전압을 인가하는 공통전극으로 구성
편광판	빛 강도 조절	- LCD를 구성하는 필수요소로 액정/편광판을 이용해 투과되거나 반사되는 빛 강도를 조절 - 현재 생산되는 편광판은 주로 TFT-LCD용 편광판임
전면필터	PDP 파손 방지	- PDP 소재중 12% 차지하는 필수소재 - PDP 패널 파손 방지 외에 적외선 차단, 시인성 향상, EMI 차폐 기능 - 아사히 초자가 세계 시장점유율 1위, 미즈이 화학이 2위를 유지



저 자 프 로 필

장병열

- 현 과학기술정책연구원 혁신정책연구센터 부연구위원
- 포항공과대학교 산업공학 박사
- E-mail: jangpy@stepi.re.kr