

## 국내 업계, 생분해성 봉합사 세계시장에 도전장!

삼양사 등 국내 업계는 고부가가치 합성섬유로서 그간 미국이 독점해오던 생분해성 수술용 봉합사의 세계시장에 '96년부터 자체 기술개발로 활발하게 진출하고 있다.

생분해성 봉합사 가격은 600~1,000만원/kg(일반 의류용사 가격의 약4,000배)이다.

선진국의 생분해성 수술용 봉합사의 제조역사를 보면, 생분해성 봉합사는 70년대 이전까지만 해도 소나 양 같은 동물의 장기 추출물로 만든 Catgut(장선, 腸)이 널리 사용되어 왔지만 낮은 강도로 인한 시술성 저하, 조직반응으로 인한 부작용 발생 등으로 사용이 점차 감소했다.

국내 업계의 생분해성 수술용 봉합사의 개발동향을 보면, 국내 업계는 '90년부터 합성섬유로 된 생분해성 봉합사의 꾸준한 연구개발로 '96년도에 국내 처음으로 PGA와 PDO를 소재로한 봉합사를 개발하고 '98년도에는 공중합체를 소재로한 봉합사를 개발하였고, PGA 봉합사는 여러 가닥의 실을 꼬아 만들었기 때문에 유연성은 있으나 표면이 거칠고 실 사이에 공간이 생겨 세균감염이 쉬운 반면, PDO 봉합사는 한 가닥으로 되어 있어 PGA 봉합사에 비하여 표면이 매끄럽고 실 사이에 공간이 없어 세균감염이 적어 국내 업계의 주 수출품목으로 자리 잡을 것으로 예상된다. 그러나, PDO 봉합사의 경우 유연성이 적어 수술 후 실이 풀리거나 쉽게 매듭을 지을 수 없는 단점이 있어 이를 보완하기 위한 공중합체 봉합사가 개발되는 한편, PGA 봉합사나 PDO 봉합사 등의 제조시 키토산, 항균제 등을 첨가하여 강도, 유연성 등의 기능을 향상시킨 기능향상 봉합사의 기술개발이 활발히 진행되고 있다.

국내 생분해성 수술용 봉합사 관련 특허출원동향을 살펴보면, '96년부터 '00년까지 출원된 총 25건 중 외국인 출원은 1건에 불과하고 내국인 출원이 24건으로 대부분을 차지하고 있어 최근 이 분야의 국내 기술개발이 활발히 진행되고 있음을 알 수 있으며 '96년부터 '00년까지의 합성섬유로 된 생분해성 봉합사에 대한 내국인 출원내용을 구체적으로 분석해 보면, PGA 봉합사 관련기술이 5건, PDO 봉합사 관련기술이 2건, PGA 봉합사와 PDO 봉합사의 단점을 보완하기 위해서 만든 공중합체 봉합사 관련기술이 7건, 기능향상 봉합사 관련기술이 10건으로, 이미 개발된 봉합사의 기능을 향상시키기 위한 기술의 출원이 다수를 차지함을 알 수 있다.

### 향후전망

국내 업계가 생분해성 봉합사를 처음 생산한 '96년도에는 세계시장 점유율이 약 0.3%에 불과하였으나, 최근 들어 삼양사, 메타바이오메드, 아미티에 등 국내 업체들이 미국, 유럽 등으로부터 그 품질의 우수성을 인정받아 '02년에는 세계시장 점유율이 약 6%(54백만불)로 높아짐으로써 연평균 85%의 높은 성장률을 나타내고 있다. 또한, 최근 국내 업계는 봉

합사의 강도, 유연성, 생체흡수성, 생체적합성 등의 기능을 보다 좋게 하기 위하여 새로운 기술을 개발 중에 있으며 이렇게 다방면으로 기능이 좋고 부가가치가 높은 첨단 봉합사의 기술개발이 성공하면 세계시장에서의 경쟁력 확보에 크게 기여할 것으로 기대된다.

※ Catgut(장선, 腸) : 처음에 주로 고양이의 내장을 사용한 데서 유래함

70년대 이후로는 폴리머의 에스테르기가 인체조직내의 체액에 의해 가수분해 됨으로써 스스로 분해 흡수되는 합성섬유로 된 수술용 봉합사가 꾸준히 개발되어 왔다.

- 70년대 : polyglycolic acid(PGA)
- 90년대 : polydioxanone(PDO)
- 현재 : glycolide와 trimethylene carbonate, caprolactone 등의 공중합체

생분해성 봉합사의 기술개발동향

년도	원료	제조 방법	장 단 점		국내 현황
			장 점	단 점	
50년대 (1세대)	Catgut	동물 장기를 가늘게 추출해 실의 형태로 꼬아 제조	· 천연소재	· 광우병 우려 · 생체내 조직 반응성이 큼	-
(2세대) 70년대	PGA	여러 가닥의 실을 꼬아 만든 멀티필라멘트 형태	· 최초의 합성 생분해성 봉합사 · 유연성이 우수	· 실간의 공극이 많아 세균 감염의 우려가 큼 · 꼬아 만든 실이기 때문에 표면이 거칠어 생체 조직을 손상시킬 우려가 있음 · 제조 공정이 복잡	'96년 기술 개발
90년대 (3세대)	PDO	낚시줄과 같이 한 가닥의 실로 구성된 모노필라멘트 형태	· 세균 감염이 거의 없음 · 표면이 매끄러움 · 제조 공정이 간단	· 멀티필라멘트 봉합사에 비해 뻣뻣함	
90년대 후반 (4세대)	공중합체	생분해성 폴리머의 공중합체를 이용해 모노필라멘트 형태로 제조	· PDO 보다 유연함 · 분해 기간 조절	· 멀티필라멘트 봉합사에 비해 유연성 미흡	진행중*
현재 및 향후		· 멀티필라멘트 봉합사의 경우, 제조공정이 복잡하고 표면이 거칠다는 등의 단점으로 인해 모노필라멘트 봉합사로의 대체가 진행 중 · 다양한 폴리머의 공중합, 코팅제의 개선 및 물리적 구조개선을 통한 유연성 향상 및 분해기간 조절이 가능한 모노필라멘트 봉합사 제조에 관한 연구가 활발하게 추진 될 것으로 예상			

\* 공중합체 봉합사를 개발하였으나 아직 상품화되지는 않음



## 센 향기가 기술경쟁력!

각박한 현대사회에서 感性에 대한 호소가 사회 각 분야에서 좋은 반응을 보이고 있다. 이에 따라 신용카드, 대통령 선거, 자동차 등 많은 광고가 감성에 호소하고 있다. 이러한 시대에 香氣는 현대인들의 감성을 자극하는 하나의 매체로서 뿐만 아니라 상품의 고급화를 위한 核心技術로 부상하고 있다.

과거에는 향기라고 하면 향수, 방향제, 섬유유연제 정도가 전부였다. 그러나, 현대사회에

## 특허출원동향

서는 향기는 단순히 기분을 좋게하는 본래의 기능 외에도 질병을 치료하는 기능까지 다양하게 연구되고 활용되면서 제품의 고급화를 선도하고 있다.

향기나는 제품으로는 악취를 풍겨 바퀴벌레나 쥐를 쫓는 쓰레기 봉투가 있는가 하면, 인간에게 좋은 향기를 풍기는 쓰레기 봉투도 있고, 청소년들의 정신을 맑게 하여 학습효과를 증진시키기 위한 문구, 진짜 꽃과 똑같은 향기를 발산하는 조화, 향수대신 사용할 수 있는 향기나는 장신구나 일회용 향수밴드, 향기나는 예금통장, 어디에든 붙일 수 있는 향기 패치, 인간의 질병을 치료하기 위한 향기제품 등 일상생활에서 보는 어떤 것이든 향기와 결합되고 있는 추세이다.

최근 모의류회사의 남성정장의 예처럼 향기나는 제품은 高價임에도 불구하고 인기를 구가하고 있다. 이에 따라 각 기업들은 향기와 관련된 기술을 제품 고급화의 핵심으로 인식하고 적극적으로 기술개발에 나서고 있다.

우리가 흔히 향기라고 지칭하는 것은 특정한 성분의 방향족 화합물이다. 이러한 향기에는 자연에서 추출된 자연향과 인위적으로 합성된 인공향이 있으며 보통은 용도에 따라 적절한 비율로 혼합하여 사용한다. 향기와 관련된 기술의 핵심은 좋은 향기물질을 개발하는 것과 이를 적절히 혼합하는 것, 그리고 제품에 응용하는 것과 향기가 오랫동안 지속되게 하는 것이다.

새로운 향기물질을 개발하는 기술은 전통적으로 원천기술과 자원이 풍부한 프랑스가 세계적으로 유명하며, 국내기술은 아직 취약한 것으로 판단된다.

(향기물질 관련 특허출원 동향)

구분	'79-'90	'91-'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	총계
內國人	2	6	3	2	4	4	2	3	2	28(33%)
外國人	18	17	3	2	3	3	7	2	2	57(67%)
總計	20	23	6	4	7	7	9	5	4	85

오랫동안 향을 발산시키는 기술은, 향기물질을 코팅하여 캡슐형태로 섬유같은 제품에 첨가함으로써 잦은 세탁에도 손상이 되지 않고 오랜 시간동안 조금씩 발산되도록 만드는 것이 핵심으로서 최근 국내에서 연구가 가장 활발하게 진행되고 있는 분야이다.

특허청에 의하면, 향기와 관련되어 최근의 특허출원이 급격히 증가하고 있는 것으로 나타났다.

79년 이후 '02년까지 향기와 관련된 출원 총 553건 중에서 '95년까지 17년간 90건임에 반하여, '96년부터 '02년까지 7년간은 463건으로 매년 42%씩 증가하였다.

그중 내국인이 차지하는 비중은 53%로 '96년 이후 점유율이 크게 증가하고 있다. 향기물질관련 기술은 외국인이 강세를 보이고 있는 반면, 내국인은 쉼을 지속시키는 기술이나

제품에 응용하는 기술에서 강세를 보이고 있다. 좁을 지속시키는 기술은 방향제코팅기술이 36%로 가장 많으며, 섬유 및 수용액에 대한 분산 기술이 16%, 안정한 방향제의 제조공정 기술이 15%를 점유하고 있다. 응용기술로는 의류관련기술이 29%, 문구류관련기술이 24%, 가정용품관련 기술이 11% 등이다.

향후, 우리나라도 기초기술개발을 통해 향기물질에 대한 기술개발을 강화하면서, 아울러 강점을 가지고 있는 코팅기술이나 응용기술에 대한 연구도 게을리하지 말아야 할 것이다.

## 휴대폰 속의 두뇌 경쟁

플래시메모리는 읽고 쓰기가 가능하고 데이터를 유지하기 위한 전원공급이 필요 없으므로, 휴대전화, PDA, MP3, 디지털 카메라 등의 메모리로 널리 사용되고 있다. 그러나 최근 IMT2000이 등장하면서 휴대폰에는 초고속의 저장 매체가 요구되고 있는데 플래시메모리는 이러한 요구에 맞는 성능을 만족시키지 못하고 있다. 따라서 최근 IBM 등의 반도체 회사들은 이를 대체할 FRAM, MRAM 등의 차세대 불휘발성 메모리를 연구하고 있으며, 일부 플래시메모리를 대체하려 시도하고 있다. 또한 이에 대응하여 기존의 플래시메모리 진영에서도 성능이 더욱 향상된 플래시메모리를 선보이는 등 경쟁이 한층 더해 가고 있다.

### -플래시메모리 그다음 기술은?-

우리나라 휴대폰 시장의 급속한 팽창은 소비자의 기호에 맞는 제품을 적기에 제공할 수 있는 발빠른 변신에 있다고 한다.

그러나 최근 IMT2000이 등장하면서 휴대폰을 통해 동영상을 제공하는 서비스가 증가하고 있고, 외향 못지 않게 휴대폰의 처리 속도 등 성능 향상 또한 중요한 문제로 등장하고 있다. 이와 같이 IT 산업이 발달할수록 급격하게 증대되는 정보량에 대응하기 위해서는 초고속의 정보 저장 매체에 대한 요구가 더욱 확대될 것으로 전망되고 있으며, 특히 PDA, 휴대전화, MP3, 디지털 카메라 등 휴대형 저장매체 시장의 급속한 발전으로 배터리 없이도 데이터를 저장할 수 있는 불휘발성 메모리에 대한 요구가 강해지고 있다.

현재 불휘발성 메모리 시장의 75% 이상을 플래시메모리가 과점하고 있는 상태이고, 향후 몇 년간은 이를 대체할 만한 경쟁자는 없는 것으로 인식하고 있다.

그러나, 차세대 스마트폰, 빠른 부팅 속도를 갖는 PC 나 휴대용 기기에 사용될 불휘발성 메모리는 가격과 소비전력이 적어야 하고 고집적화가 용이해야 하는 이외에 동작 속도가 빨라야 하나, 현재의 플래시메모리가 차세대 불휘발성 메모리로서 사용되기에는 여러 가지 문제가 있다.

플래시메모리는 동작 속도가 DRAM의 1000배정도 느리고 0.1 미크론 이하로 집적화하

기에 어려움이 있다.

현재는 이러한 문제를 해결하기 위해 플래시메모리 이외에 DRAM 혹은 SRAM을 사용하여 동작속도 문제를 해결하고 있으나, 동시에 두 개의 소자를 사용함으로써 인해 가격이 비싸고 전력 소모가 크고 구조가 복잡한 등의 단점이 있어 여전히 문제를 안고 있다.

이에 대응하여 IBM, 인텔, 모토로라 등의 메이저 반도체 회사들은 플래시메모리의 대안으로 FRAM, MRAM, Phase Change Memory 등의 새로운 소자를 연구하고 있다.

이들 중 FRAM은 지난 2002년 10월 삼성전자가 4Mbit 제품을 개발한 바 있으나, 고집적화에서의 어려움으로 플래시를 대체할 정도의 기술 발전을 보이고 있지는 못하다.

1997년부터 FRAM 기술을 개발하고 있는 텍사스 인스트루먼트는 알려진 바에 의하면, 늦어도 2004년까지는 FRAM을 텍사스 인스트루먼트 제품으로 상용화할 계획인 것으로 보인다.

IBM과 인텔 등의 메이저 반도체 회사들은 MRAM 혹은 Phase Change Memory 등의 개발에 관심을 보이고 있다.

특히 IBM은 MRAM에 대한 주요특허를 보유하고 있는 등 이 분야의 선두를 유지하고 있으며, 1999년 DRAM보다 6배 빠른 1kbit 칩을 개발한 바 있다. 2004년경에는 플래시메모리를 대체할 256Mbit 제품을 양산할 것으로 기대하고 있다.

MRAM의 또 다른 선두 주자인 모토로라는 MRAM을 “유니버설 메모리(Universal Memory)”라고 부를 정도로 많은 관심을 가지고 있다. 2002년초 마이크로프로세서에 내장된(embedded) 1Mbit MRAM을 선보인 바 있으며, 2004년경 4Mbit 칩을 양산할 계획이다. 인텔은 플래시메모리의 취약성을 인정하고 MRAM 시장 대신 별도의 개념을 갖는 메모리 즉, Phase Change Memory(Ovonic Unified Memory, OUM)를 개발하고 있다. 인텔에 따르면 모든 메모리를 통합한 메모리로는 MRAM 보다는 Phase Change Memory가 적합하다고 하며, 현재 4 Mbit 시험용 Phase Change Memory 칩을 테스트 중에 있다.

### -플래시메모리 진영의 반격-

이러한 차세대 기술의 도전에 대응하기 위해 기존의 플래시 업계에서는 발빠른 움직임을 보이고 있다.

인텔과 플래시메모리 시장의 1,2위를 다투고 있는 AMD는 “미러비트(mirror bit)” 기술에 기초한 플래시메모리를 선보이고 있다. 미러비트 기술은 셀 크기를 기존의 것보다 40% 더 작게 설계할 수 있고 공정도 단순화되어 저렴한 것이 특징이다.

64Mbit 제품은 현재 양산 중이며, 256, 128, 32, 16 Mbit 제품의 샘플은 현재 출시된 상태이다. 이 제품들의 양산은 2003년 1분기로 예정되어 있다.

또한, 자칭 최고의 플래시메모리 공급업체라고 자부하는 인텔은 1997년 이후 스트라타

플래시(StrataFlash)라는 플래시메모리 칩을 선보이고 있다. 현재 64Mbit 제품이 양산 공급되고 있으며 128Mbit 제품은 2003년에 양산이 시작될 예정이다.

스트라타는 읽기 속도가 기존의 플래시메모리보다 약 4배정도 빠르고, 하나의 메모리 셀에 저장되는 데이터의 양을 두 배로 늘려 성능과 용량을 대폭 향상시킨 것이 특징이다.

또한 스트라타는 플래시메모리에서 직접 코딩을 실시하므로 소요 시간을 줄일 수 있고 SDRAM이 필요 없게 되어 소자의 크기를 그 만큼 소형화되고 소비전력도 절감할 수 있다. 소비전력은 지금까지 가장 적은 플래시메모리 보다 거의 40% 정도이다.

#### -그러면 결과는?-

이와 같이 기존의 플래시 업체에서 발빠르게 대응하고 있기 때문에 FRAM이나 MRAM이 곧바로 기존의 플래시메모리 시장에 진입하기는 어려울 것으로 보이나,

기존의 플래시메모리가 접근할 수 없는 적합한 시장에 적응한 이후에 플래시메모리 시장과 경쟁할 수 있을 것으로 전문가들은 말하고 있다. 전문가들이 꼽고 있는 가장 적합한 분야로는 로직, 아날로그 및 불휘발성 메모리를 하나의 칩에 형성하는 “인터넷 온 칩(Internet-on-a-chip)” 시장이 될 것으로 보인다.

이처럼 FRAM, MRAM 등의 차세대 메모리가 상용화된다면 DRAM, 플래시메모리 등을 대체할 가능성이 농후하다. 그러나 대체시기 및 주력제품에 대해서는 다양한 견해가 제기되고 있는데, 전문가들에 따르면 상용화가 일부 이뤄지고 있는 FRAM이 먼저 주도권을 잡고, 이어 FRAM보다 더 우수한 MRAM이 FRAM의 뒤를 이을 것이고 FRAM은 소비전력이 낮기 때문에 모바일 기기에, MRAM은 대용량 메모리가 필요한 기기에 적용될 것이라고 전망하고 있다.

그러나 이들 차세대 메모리들의 정확한 대체 시기에 대해서는 단기간 내에 메모리 시장의 판도변화를 일으키기는 힘들 것이라는 전망이 지배적이다.

#### -각 경쟁 기술의 특허출원은?-

미국특허청에서의 특허 등록건수를 비교한 도표를 참조하면, 플래시메모리와 FRAM 출원은 거의 비슷하고 MRAM은 이들의 거의 절반 정도를 차지하고 있다. 반면 Phase memory는 2000년 20건으로 출원이 거의 미미하다.

특허출원 건수로 파악하면 플래시메모리의 가장 강력한 경쟁 상대는 FRAM임을 알 수 있다. FRAM이 플래시메모리를 대체할 수 있는 가장 가능성 있는 메모리일 수도 있지만, FRAM은 단순히 플래시메모리와 유사한 용도 이외에 로직이나 SoC에 내장되는(embedded) 형태 등의 다양한 분야에 적용될 수 있기 때문이기도 한 것으로 보인다.

다음 MRAM의 출원도 FRAM과 함께 꾸준히 증가되고 있어 조만간 상용화되는 결실을 보일 것으로 전망된다.

Phase Memory에 대한 출원은 거의 모두 인텔과 마이크론의 것으로, 기술의 발전이 아주 느린 것으로 보이며 상용화를 위해서는 장기간이 필요할 것으로 보인다.

## 국, LCD산업 특허로도 정복한다.

최근 평판디스플레이 시장에서 액정디스플레이용 장비의 국산화 및 핵심 부품소재에 대한 기술개발의 필요성이 급격히 대두되고 있다. 내년 초 국내 LCD 업체들이 5세대 생산라인에 대한 설비투자를 확대할 예정이어서 장비, 재료 등 관련 업체들의 투자가 활발히 이루어질 전망이다. 액정디스플레이 중 규모가 가장 큰 TFT-LCD 시장을 놓고 한국, 대만, 일본의 업체들이 치열한 경쟁을 하고 있으며, 평판디스플레이 시장조사기관인 디스플레이서치는 최근 보고서에서 한국이 2002년 4분기 국가별 중대형 TFT-LCD 시장점유율 면에서 40.9%로 2위 대만(34.4%)과 3위 일본(24.7%)을 따돌리고 부동의 1위를 계속할 것으로 분석하고 있다.

특허청에 따르면, 액정디스플레이 기술분야의 국내출원중 내국인 출원이 1999년 1,227건에서 2002년 2,053건으로 약 180%의 높은 증가 추세를 보이고 있어서 액정디스플레이의 수요에 따른 국내시장의 성장에 맞춰 당해 기술분야에 대한 투자도 활발히 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, 이중 국내 3사(삼성전자, LG-필립스, 현대 디스플레이)의 특허출원은 1999년 924건에서 2002년 1,564건으로 약 170%의 증가하였고, 기타 중소기업 및 개인출원은 동일기간에 303건에서 652건으로 약 220%의 증가율을 보이고 있어서 대기업과 함께 중소기업 및 개인출원인들의 액정디스플레이 기술에 대한 투자가 급속히 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다.

특히 내국인 출원인의 수가 1999년 77명에서 2002년 186명으로 240%의 급속한 증가율을 보이고 있어 당해 기술에 대한 연구활동 및 그에 따른 특허출원의 인식이 확대되고 있다는 것을 알 수 있다. 최근 삼성과 LG필립스가 5세대 생산라인 구축을 위한 설비투자를 늘리면서 TFT-LCD용 제조공정 장비의 국산화에 대한 연구 및 특허출원이 활발히 이루어지고 있다. 1999년도 LCD제조공정 장비에 대한 출원이 81건에서 2002년 355건으로 약 440%의 높은 증가 추세를 보이고 있어서 LCD 제조 공정장비에 대한 기술개발이 삼성전자, LG-필립스 등의 5세대 생산라인의 확충에 맞춰 매우 빠른 속도로 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 그러나, 액정디스플레이의 핵심기술이라 할 수 있는 액정물질이나 컬러필터 등에 관한 특허출원은 아직 절대적으로 미미한 실정으로 액정부품 및 소재에 대한 특허출원이 전체 LCD 출원 중에 1% 미만에 불과하여 액정 디스플레이의 제조공정 장비에 대한 기술개발에 비해 절대적으로 낮은 수준에 불과하다.

과거 TFT-LCD는 노트북에만 주로 사용되어 왔으나 점차적으로 컴퓨터용 모니터,

LCD-TV, 휴대전화, 휴대정보단말기, 디지털 가전제품 등에 폭넓게 적용되고 있으며, IMT-2000 등 차세대 이동통신의 등장으로 그 적용범위가 확대될 것으로 예상된다.

국내기업의 생산량이 급격히 증가함에 따라 기술력에서 앞서고 있는 일본업체들이 로열티를 받기 위해 특허분쟁을 일으키고 있으며, 앞으로도 더욱 많은 특허침해 분쟁이 발생할 것으로 예상되지만, 우리나라의 액정디스플레이 산업이 경쟁력을 가질 수 있는 요인으로 최신 설비의 조기 도입과 생산기술에 대한 집중적인 투자로 최고 수준의 원가 경쟁력 보유, 원가 경쟁력을 바탕으로한 시장 점유율 확대하고 한국 디스플레이 산업을 이끌고 있는 삼성, LG필립스는 주요 응용제품인 PC, 디지털 가전, 이동통신 단말기 산업을 함께 보유하고 있어 앞으로의 치열한 액정디스플레이 시장경쟁력에 있어 유리한 위치를 차지할 것이라 전망하고 있다.

반면, 한국 액정디스플레이 산업의 취약점으로는 TFT-LCD의 전반적인 기술수준은 일본의 약 60%정도이고 장비 및 핵심 부품소재의 국산화율이 낮고 그나마 거의 일본에 의존하고 있으며, 장비의 국산화율은 35% 부품소재는 40%수준에 불과하다는 것이다.

최근 일본정부와 기업들은 TFT-LCD에 대한 기술유출 방지를 위한 대책 마련 및 특허 공세에 나서고 있으며 특히, 디스플레이 제조장비의 해외 유출을 막으려는 움직임이 강화되고 있어 일본의 기술설비에 의존하고 있는 국내 기업에 큰 타격이 예상되고 있는 실정이다.

또한, 우리나라의 경우 액정물질은 유럽과 일본에서, 기타 소재 및 부품과 장비는 일본에 의존하고 있으며 이러한 상황은 국내 LCD 산업의 지속적인 발전에 커다란 장애요인으로 작용하고 있다. 15.1인치 모니터용 TFT-LCD 1장 생산에 소요되는 총 재료비는 154.2달러 가운데 수입 부품 소재비가 108.2달러를 차지하는 반면 국산 부품 및 소재비는 46달러로 국산화율이 29.8%에 불과한 실정이다.

따라서, 중소기업 및 전문 벤처기업의 활성화로 장비<부품 산업 육성의 필요성 대두되고 있고 현재, 우리나라의 삼성전자, LG-필립스가 TFT-LCD의 생산, 제조에서 세계 제1, 2위를 차지하고 있으며, 생산능력의 향상을 위해 5세대 TFT LCD 생산라인에 대한 투자를 늘리고 있다. 따라서 생산라인에 필수적인 제조공정 장비에 대한 기술개발과 그에 따른 특허출원 및 권리화의 필요성이 증가하고 있다. 특허청 통계자료에 의하면 액정디스플레이 제조공정 장비에 대한 특허출원 건수가 급격히 증가하고 있어 제조장비 산업에 대한 기술개발이 최근 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다. 즉, 액정디스플레이 시장이 확대됨에 따라 특허출원된 기술을 기반으로한 장비의 국산화가 점차 활성화되고 있는 것이다.

그러나 핵심소재 및 재료 산업에 대한 특허출원건수는 여전히 저조하여 이 분야에 대한 기술개발은 여전히 미흡함을 알 수 있으며 따라서 생산, 제조 산업뿐만 아니라 핵심소재 및 재료 산업이 균형적으로 발전할 수 있는 국가차원에서의 총체적이고 장기적인 디스플레이 산업의 전략적인 육성 프로그램 수립이 절실히 필요하다.