

## Photonics News

### LG이노텍

#### 한국화학연구원과 백색LED 형광체 기술계약

LG이노텍(대표 허영호 <http://www.lginnotek.com>)은 한국화학연구원(원장 김충섭)과 LED 형광체 기술계약 및 업무협약을 체결했다.

이번 계약에 따라 LG이노텍은 한국화학연구원의 백색 LED용 형광체에 대한 특허 기술 사용권을 취득하고 동 연구원에 Non-YAG 형광체와 R(레드)G(그린)B(블루) 형광체 생산 기술 개발을 의뢰했다.

백색 LED의 구현은 기존 블루 LED와 황색 형광체의 결합을 통해 이뤄지고 있으며 독자적으로 차별화된 백색 LED를 구현해 시장 경쟁력을 확보하기 위해서는 YAG 형광체를 대체할 Non-YAG 형광체 개발이 시급한 상황이다.

LG이노텍은 이번 계약 체결을 통해 백색 LED 생산에 필요한 Non-YAG 형광체를 개발, 백색 LED와 관련한 선진업체의 특허 예측에서 벗어나고 시장에서 우위를 확보해 나간다는 계획이다.

한편 한국화학연구원은 지난 76년 설립된 후 옥시크린, 다결정 실리콘 제조 공정 등을 개발해온 화학기술분야 전문 연구기관이다.

### 럭스퍼트

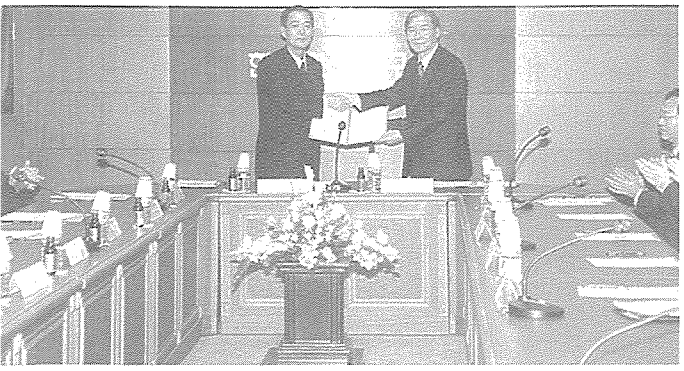
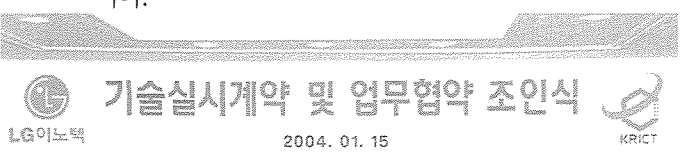
#### 가정광통신 증폭기 국산화

광통신장비전문 벤처기업인 럭스퍼트(대표 하정민 <http://www.luxpert.com>)가 가정광통신(FTTH:Fiber-To-The-Home)용 광증폭기(EDFA)를 국산화하는데 성공했다.

럭스퍼트는 가정광통신(FTTH)에 쓰이는 센터(OLT)용 대용량 광섬유증폭기와 가입자단말기(ONU)용 광섬유증폭기를 각각 개발했다고 밝혔다.

FTTH용 광증폭기는 여러 가닥의 광케이블을택내(가정)까지 포설할 경우 광신호를 증폭시켜 광신호가 보다 멀리 갈 수 있도록 하는 장비다.

가정광통신 시장은 사용자들이 점점 대용량 전송을 요구함에 따라 급성장할 것으로 예상되고 있다. 럭스퍼트는 기존의 다중분할다채널장치(DWDM)용 광섬유증폭



기와 2.5Gb/s급 단독형 광섬유증폭기도 독자 기술로 개발, 이미 국내외 해외시장에 납품한 바 있다.

서울대 기초전력연구소에 입주해 있는 리스퍼트는 지난 2001년 3월 설립된 벤처기업으로 광통신장비 관련 20여개의 국내외 특허를 보유하고 있다.

(02)888-1611

## 신한포토닉스

### L사 페룰 생산설비 인수 추진

광통신 부품 및 정보통신 모듈 생산기업 신한포토닉스(대표 주민 <http://www.shinhannet.com>)는 충남소재 L사의 광통신 핵심부품인 페룰(Ferrule) 생산설비를 인수할 계획이라고 밝혔다.

이 회사는 L사가 지난해 가동을 중단한 페룰 생산설비를 12억5000여만원에 인수해 1월말부터 광주 광산업집적화단지에 설치해 다음달부터 정상가동에 들어가기로 했다. 이에 따라 신한포토닉스의 페룰 생산량은 연간 40만개에서 80만개로 늘어날 전망이다.

신한은 유럽에 30만개, 미국에 20만개 규모의 수출을 통해 페룰분야 매출 45억원을 포함, 광통신 부품과 정보통신 모듈 전체에서 총 140억원의 매출을 기대하고 있다.

주민 사장은 “페룰 생산설비를 인수할 경우 국내 최고의 페룰 생산기업으로 자리매김할 수 있을 것”이라며 “올해부터 본격 회복국면에 접어들 것으로 예상되는 광통신 부품 시장을 주도해 나가겠다”고 말했다.

## 전자부품연구원

### 나노광전소자 CMOS 상용화 추진

플래시 기능인 백색발광다이오드(LED)를 카메라폰에 장착하지 않고도 촛불 밝기의 어두운 조명속에서 선명한 영상 촬영이 가능한 상보성금속산화물반도체(CMOS)가 연말께 상용화될 전망이다.

전자부품연구원(원장 김춘호 <http://www.ketri.re.kr>)은 나노광전소자(포토다이오드) 기술을 개발·특허출원한 가운데 이를 이용한 CMOS 등 응용 제품을 연말께 선보이고자 플래닛82(대표 윤상조 <http://www.planet.net>)와 수탁연구 계약을 체결했다고 밝혔다.

부품연 기술확산실 신찬훈 실장은 “나노광전소자를 이용하게 되면 빛에 대해 기존 광전소자 대비 수백~수천배 이상의 고감도 특성을 갖는 고성능 CMOS를 만들 수 있다”고 밝혔다. 이는 광 신호를 전기적 신호로 변환하는 광전소자의 구동방식을 기존 PN접합 기술 방식이 아닌 단일 캐리어 변조 기술 방식으로 전환해서라고 부품연측은 설명했다.

특히 기존 PN접합 방식의 광전소자를 이용한 CMOS는 300만 화소급 이상으로 넘어갈 경우 이미지센서가 커지고 또 크기를 줄이면 해상도가 떨어지는 물리적인 한계점을 안고 있는 반면 단일 캐리어 변조 방식은 면적이 작아질수록 고해상도의 특성이 있다.

따라서 나노광전소자가 기존 PN 접합방식인 광전소자 크기의 수십 분의 일로 축소돼도 양질의 이미지 검출이 가능하다. 특히 현재의 이미지센서 화소집적률을 300만 이상으로 높일 수 있을 뿐더러 고감도 특성을 얻을 수 있어 카메라폰의 초소형화에 기여할 것으로 전망된다.

부품연 김훈 나노광전소자연구센터장은 “나노광전소자를 이용해 하반기 목표로 1차적으로 33만화소(VGA)급 고감도 CMOS 양산 기술을 플래닛82측에 이전하고 곧 이어 100만 화소급 이미지센서 양산 기술도 이전할 계획”이라

고 밝혔다.

부품연은 또 나노광전소자는 이밖에 피부수분측정기·무혈당측정기·화학물질 센서장치 등에 다양한 분야에도 응용될 수 있다고 덧붙였다.

**ETRI, 한국광기술원  
텔코디아 수준 테스트베드 구축**

세계적인 광통신부품 품질인증 기관인 미 텔코디아(Telcordia) 연구소 규격의 광통신 부품 및 시스템의 성능을 측정할 수 있는 테스트베드가 국내에 잇따라 구축되고 있다.

관련기관에 따르면 한국전자통신연구원(ETRI) 광통신부품연구센터(센터장 고재상 <http://occ.etri.re.kr>)는 최근 텔코디아 연구소 기준에 부합하는 수준의 광통신부품 특성, 신뢰성, 전송성능 측정용 광통신부품 전송 시험시스템 구축을 마쳤다. 또 한국광기술원(원장 최상삼 <http://www.kopti.or.kr>) 광통신테스트베드센터도 광통신 기기 시험시스템 구축을 마무리하고 올 초부터 본격적으로 서비스에 들어갈 계획이다.

이에 따라 국내 광산업체의 시험 및 개발비용 절감 효과는 물론 광통신 제품의 조기상용화로 국제 경쟁력 향상에 큰 도움이 될 것으로 보인다.

그동안 광통신 부품 수출을 위해서는 텔코디아의 규격 통과와 인증이 필수적이었으나 인증수수료가 부품 1개당 최대 1억원에 달하고 기간도 많게는 6개월이상 걸려 국내 업체들에는 적잖은 부담으로 작용해왔다.

하지만 국내에도 세계적인 평가기준에 부합한 장비와 시스템이 갖춰짐에 따라 국산 광통신 제품의 신뢰성 향상과 경비절감, 지적재산권 확보, 기술표준화 등이 가능해질 것으로 예상된다.

ETRI 센터는 텔코디아 기준 25개 전송시험 항목을 측정할 수 있는 광통신부품 전송 시스템을 비롯, 단위속도 최대 10Gbps급 C&L밴드 4채널 메트로(160km) 및 롱홀(320km)용 테스트베드를 구축했다.

고재상 센터장은 “지금까지 국내 25개 업체를 대상으로 120여건의 광통신부품 특성측정과 신뢰성 및 전송시험 지원을 무상으로 시범 실시해 만족할 만한 결과를 얻었다”며 “내년 하반기까지 640km용 시험시스템으로 확장 구축해 광통신부품의 신뢰성과 전송품질평가시험의 원스톱 지원체계를 갖추겠다”고 말했다.

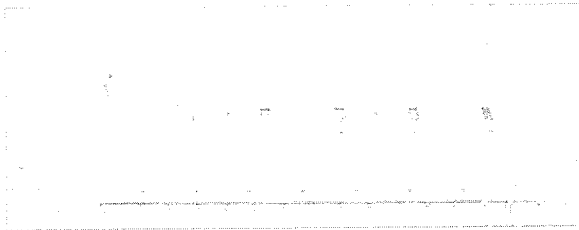
한국광기술원도 △640km 이상을 전송할 수 있는 장거리 망 △상용시스템에 준하는 메트로망 △실체 서비스가 가능한 가입자망 등 세규격의 시스템을 구축했으며 광 특성 및 시스템의 성능에 영향을 주는 비트오류율(BER)과 광신호성능(OSNR) 실험 및 측정을 지원한다. 김동환 박사는 “광통신 테스트베드는 광통신 부품의 성능 및 품질을 실제 시스템에서 원활하게 작동하는지를 종합적으로 확인할 수 있다”며 “앞으로 국가적으로 추진 중인 액네광가입자(FTTH)망과 연계 운영할 예정이어서 향후 국내 광산업의 발전과 경쟁력 확보에 큰 도움을 줄 수 있을 것”이라고 말했다.

**한국전자통신연구원  
160Gbps급(16채널) 집적형 광PCB 세계최초 개발**

회선당 데이터 전달속도와 회로 집적도가 기존 전기 PCB의 10배에 이르는 세계 최고의 160Gbps급 집적형 광 PCB(기판)가 개발됐다.

한국전자통신연구원(ETRI) 광집속모듈팀(팀장 안승호 선임연구원)은 아이텍테크놀로지, 한국정보통신대학원대학, 삼성전기와 공동으로 세계 최초로 채널당(회로

선1가닥) 10Gbps의 광신호를 송수신할 수 있는 160Gbps급(16채널) 집적형 광PCB를 개발했다고 밝혔다.



광 PCB기술은 표면에 코팅된 구리회로를 통해 전기신호를 전달하는 기존 인쇄회로기판과는 달리 기판내 내장된 초박막형 광회로를 통해 광신호가 오가도록 되어 있다.

이 기술은 전기 PCB의 한계를 뛰어넘는 우수한 성능으로 선진 각국에서 연구에 몰두하고 있는 분야중의 하나다.

기판의 전송능력은 부품의 처리능력을 따라가지 못해 제품의 성능향상에 큰 장애가 되고 있다.

특히 전기신호는 외부환경에 민감하고 특유의 잡음현상 등으로 인해 고가 오디오장비 등에서는 광케이블을 사용하고 있다.

이번 개발한 광 PCB는 이같은 단점을 해결 보완한 기판 기술로 현재 차세대 개발품으로 인정받는 독일의 지멘스 등 선진연구기관의 시제품(2.5Gbps)의 4배에 이르는 전송용량과 동작 특성면에서 우수한 것으로 평가됐다.

또 집적도가 기존 PCB의 10배에 달해 휴대전화 등 초고속, 초소형, 초박막형 첨단기기 제작에 유리하다.

현재 광 PCB의 세계 시장규모는 약 100불에 달할 것으로 추정되는 가운데 적용 시장은 날로 확대되고 있는 추세다.

안승호 팀장은 “내년부터 광통신 장비에 적용되는 것을 비롯, 2007년이면 PC와 주변기기, 자동차, 항공 등의 분

야에서 광 PCB시대가 열릴 것”이라며 “전기PCB시장은 물론, 차세대 광 PCB시장까지 선점이 가능할 것으로 전망된다”고 말했다.

## 광주과학기술원

### 김동유 교수팀 광자결정 새 제조기술 개발

초고속 대용량 광정보처리가 가능한 차세대 핵심신소재로 꼽히는 광자결정(photonic crystal)을 새로운 방법으로 제조할 수 있는 기술이 국내 연구진에 의해 개발됐다.

광주과학기술원(K-JIST) 신소재공학과 김동유 교수와 박사과정 박정호씨는 나노크기의 콜로이드(Colloid) 결정체에 빛의 굴절률을 점진적으로 변화시키는 기법을 사용한 신개념의 광자결정 제조기술을 개발했다고 밝혔다.

김 교수팀은 실리카 콜로이드의 자기조립을 이용한 3차원 광자결정에 굴절률 조절제의 분포를 점진적으로 증가시키는 방법으로 하나의 광자결정 소자에서 광밴드갭(photonic band gap)의 주파수가 점진적으로 바뀌고 광자결정 위치에 따라 광밴드갭의 주파수도 변화된다는 사실을 구명했다.

기존 광자결정 소자는 고정된 주파수에서 하나의 광밴드갭을 가지는데 반해 연구팀은 광자결정의 위치에 따라 여러가지 광밴드갭을 가지는 새로운 구조를 구현했다.

이에 따라 하나의 광자결정에서 여러가지 광밴드갭 주파수를 가지기 때문에 앞으로 고직접 광소자 응용 뿐만 아니라 박막 렌즈나 광통신 소자에도 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

광자결정은 나노 크기의 입자들을 규칙적으로 배열해

제작하는 대표적 나노기술로 현재 미국·일본 등 선진국에서는 기존 광소자의 한계를 극복할 수 있는 대안으로 설정하고 집중적인 투자를 통해 연구를 강화하고 있다.

**KAIST**  
**패턴화된 광결정 기술 개발**

지금까지 화학적 색소로만 구현해 왔던 LCD 등 각종 디스플레이 화소의 발광원을 ‘빛의 반도체’라 불리는 나노급 광결정분자로도 구현할 수 있는 길이 열렸다.

KAIST 생명화학공학과와 양승만교수 연구진은 나노입자의 자기조립 방법을 통해 특정한 색깔의 빛만을 선택적으로 반사시킬 수 있는 패턴화된 광결정 기술을 개발했다고 밝혔다.

이 기술은 재료화학분야의 세계적인 학술지인 케미스트리 오브 머티리얼스지에 게재됐다. 또 미국재료학회(MRS)에서 발행하는 학회지 MRS블리턴 12월호의 리서치 리서처스컬럼의 하이라이트로 소개됐다.

이번에 개발한 기술은 빛을 이용해 정보를 전달·저장하는 차세대 광소자로 주목받는 패턴화된 광결정을 효과적으로 조립, 3원광(청·녹·적)을 구현했다. 이 기술 개발에는 스스로 규칙적인 구조를 만드는 나노입자 자

기조립 방법이 이용됐다.

연구진은 특정 색만을 선택적으로 반사시키는 빛의 기능을 제어할 수 있다는 점에서 3원광을 내는 화소의 크기를 획기적으로 줄일 수 있을 뿐만 아니라 차세대 광통신 소자와 광컴퓨터의 기술 개발에 획기적인 전기가 마련될 것으로 기대하고 있다.

양승만 교수는 “나노입자의 자기조립 방법을 광전자소재의 제조에 실용적으로 적용했다는데 큰 의미가 있다”며 “상용화를 위한 기술 개발까지는 다소 시간이 걸릴 것”이라고 말했다.

