

## Photonics News

### 광주광역시 광산업단지 추가 조성키로

광주광역시는 첨단과학산업단지에 광관련 기업체를 위해서 추가로 6만평을 조성한다고 밝혔다.

시는 이를 위해 우선 117억원의 사업비를 들여 2만3천평 규모의 임대단지를 조성해 나서 내년 상반기부터 임대분양에 나서며 나머지 3만7천평은 첨단 2단계 개발사업 단지내에 들어선다는 것이다.

시에 따르면 시의 전략산업중 하나인 광산업 1단계 사업(2000~2004)중 조성된 5만5천평중 5만1천평이 작년말로 92%가 임대완료된데 이어 남은 4천평도 3월중 입주심사위원회에서 입주심의가 예정돼 있어 100% 완료될 것으로 내다보고 있다.

또한, 올해부터 본격 착수한 FTTH사업, LED밸리조성사업에 따라 국내외 지역에서의 입주문의가 끊이지 않는 등 광산업단지 수요가 급격히 늘 것으로 전망해 이들의 입주에 대비해 나서게 됐다고 한다.

시는 광산업육성을 위해 전남대학교, 광주과학기술원 등 9개교에서 광 관련 학과를 개설해 1천여명의 인력을 배출했고 또 R&D인프라 구축을 위해 한국광기술원, 고등광기술연구소 등 7개 전문연구소를 유치했거나 설립했으며, 저렴한 임대용지 및 자금지원 등 광 관련 업체에 대한 입체적 지원시스템을 갖추어 왔다.

특히, 첨단과학산업단지에 광관련 중추역할기관인 광기술원은 지난해 말 에피성장실, 웨이퍼가공실 등 13개 실

협실이 갖춰진 570평 규모의 신청사 건물 준공과 광산업 2단계 사업기간 중 '선택과 집중' 전략으로 고휘도 LED, 광통신 부품, 휴대폰용 카메라 모듈 등 3대 연구개발사업에 집중함으로써 명실상부한 광 관련기업체들의 지원체제 구축에 노력해 왔다.

### 광주광역시 상반기 미주지역 투자유치 활동 전개

광주광역시는 지난 3월 7일부터 16일까지 이병화 정무부시장을 단장으로 LA, 투산지역으로 2005년 상반기 미주지역 투자유치단 활동을 전개했다.

이번 투자유치단에는 한국광산업진흥회, 한국광기술원 및 광주 전략산업기획단 등의 광산업 관련 유관기관과 더불어 광주정보문화산업진흥원 등 문화콘텐츠산업 관계자도 포함되어 있어 시가 중점 추진중인 광산업과 문화수도 육성사업을 연계한 점이 눈길을 끌었다.

3월 8일부터 10일까지 3일간 미국 LA 소재 캘리포니아 애너하임 전시컨벤션 센터에서 개최되는 세계 최대의 광통신분야 전문 전시회인「OFC 2005 전시회」를 참관하고 세계 광통신 산업의 기술과 기업체 동향 등을 파악, 향후 광주시의 투자유치전략 수립을 위한 기초 자료로 활용해 나갈 계획이다.

또한, 광관련 글로벌 네트워크 자문위원과 세계 광관련 전문가 등이 참가하는「Korea-day」행사를 주관, 광주광

역시의 투자환경과 투자여건 등을 집중 홍보하였으며 나스닥 상장업체인 Amedia Networks사 부사장을 면담, 시의 FTTH 사업을 설명하고 북미 시장현황 등도 청취하였다.

이와 함께 작년 11월 시와 투자협약과 MOU를 체결한 TXP사 및 Nano Lign사 등의 CEO를 면담, 향후 투자 일정을 논의하는 등 달라스 지역에 소재한 기업체의 유치방안 등에 관한 정보를 교환하였다.

투산지역에서는 반도체 레이저 제조회사인 Lasertel사와 Fiber Lasers 관련 업체인 NP Photonics사를 방문하고 광학 및 광제조 관련 전문 기업인 등으로 구성된 AOIA 회원을 초청, 투자환경설명회도 개최하였다.



와 같은 망원/광각 컨버전 렌즈를 장착할 수 있어 광학 4.7배줌까지 가능하다. 전문가용 카메라처럼 수동촬영 기능도 제공한다고 삼성전자는 전했다.

이밖에도 이번 700만화소 카메라폰은 디지털 파워 앰프 기능을 내장해 고급 스테레오급 음질을 구현했고, 최고의 디스플레이 기술인 1600만 컬러 QVGA TFD-LCD를 적용했다고 회사측은 덧붙였다.

이기태 삼성전자 사장은 “이번 700만화소 카메라폰 개발은 누구도 이루지 못한 것으로 한국 휴대폰 역사의 한 획을 긋는 쾌거”라고 강조하며 “삼성 휴대폰은 언제나 새롭고 차별화된 제품을 고객에게 공급하기 위해 최선을 다할 것”이라고 말했다.

## 삼성전자

### 세계최초 7백만화소 카메라폰 개발

삼성전자(정보통신총괄대표 이기태)가 세계 최초로 700만화소 카메라폰을 내놨다. 삼성전자는 지난 3월 10일부터 16일까지 독일 하노버에서 열린 CeBIT 2005에서 700만화소 카메라폰(모델명: SCH-V770)을 선보였다.

지난해 10월 처음으로 500만화소 카메라폰을 출시한 이후 불과 6개월만에 카메라폰의 최대화소수를 700만화소까지 높인 것. 특히 이번 700만화소 카메라폰은 고급 디지털카메라와 비교해도 전혀 손색이 없다고 삼성전자는 강조했다.

광학 3배줌과 디지털 5배줌이 가능하고, 오토포커스 기능 뿐 아니라 기존 카메라폰의 약점이었던 저광량 플래시를 개선해 고급 디지털카메라 수준으로 밝기를 높인 플래시를 장착했다고 회사측은 설명했다.

또 카메라폰 최초로 전문가용 디지털카메라의 교환렌즈

## 한국산업단지공단

### 한·일 클러스터 지역간 기술교류활동

한국산업단지공단(이사장 김철두 [www.kicox.or.kr](http://www.kicox.or.kr))은 지난 3월 7일부터 10일까지 일본 시즈오카현 하마마츠에서 중소기업을 대상으로 한국기업과의 기술교류 행사를 개최했다.

이번 행사는 일본의 클러스터 활성화 지역과 한국내 클

러스터 시범단지 중소기업간의 기술제휴를 비롯 위탁생산, 공동연구개발, 합작 등을 모색하는 자리가 되었으며 전남 광주 첨단단지내 광산업 기업을 중심으로 구성된 방문단(총36명)은 하마마츠 지역내 약 200여 기업을 대상으로 자사기업 설명회를 겸한 개별 상담 활동을 펼쳤다.

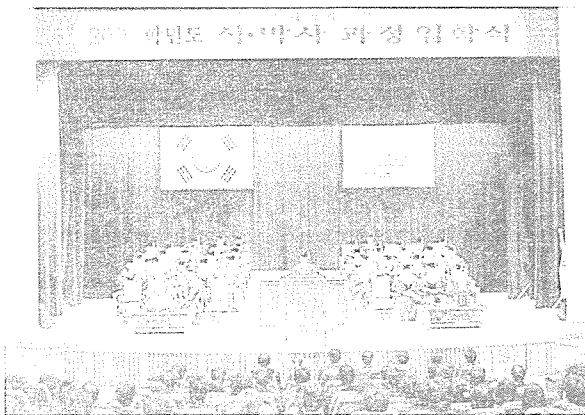
산단공은 정부의 클러스터 정책 추진에 발맞춰 작년 5월 일본의 타마지역을 시작으로 클러스터간 기술교류사업을 전개하고 있으며, 매년 베트남, 터어키, 중국에서 양국간 무역활동 활성화를 위해 시장개척단을 파견해 입주업체들로부터 호응을 얻고 있다.

산단공은 오는 6월(TAMA지역 제조업), 9월(규슈환경), 11월(훗카이도 IT)등 앞으로 3회에 걸쳐 일본과의 기술교류협력 행사를 개최할 예정이다.

## 광주과학기술원

### 2005학년도 전기 석·박사과정 입학식 가제

광주과학기술원(GIST·원장 나정웅)은 2일 오전 11시 대강당에서 2005학년도 전기 석·박사과정 입학식을 가졌다. 광주과학기술원은 이날 입학식을 통해 석사과정 133명, 박사과정 56명 등 모두 189명의 신입생을 받아들였다.



## 2월 이달의 과학기술자상

### 이용희 KAIST 물리학과 교수 선정

이달의 과학기술자상 2월 수상자로 선정된 이용희 KAIST(카이스트) 물리학과 교수는 물리적으로 가능한 가장 작은 크기의 광결정(光結晶·Photonic Crystal) 레이저를 개발, 도청이 불가능한 양자암호통신기술의 초석을 쌓은 공로를 인정 받았다. 초고속·저전력의 양자광 컴퓨터 등 광전자 기반기술에 활용도 가능하게 됐다.

이 교수는 이러한 내용을 '전기로 구동되는 광결정 레이저의 실험적 구현'이란 제목으로 지난해 9월 미국의 유명 과학저널인 '사이언스'에 발표했다.

이번에 개발된 광결정 레이저는 특수한 구조로 된 화합물 반도체 InGaAsP 기판에 아주 작은 양의 전류만 흘려주면 빛이 증폭돼 발생하는 것으로 이때 레이저의 지름은 1 $\mu$ m(마이크로미터·100만분의1m) 정도에 불과하다.

기존 이론에 따르면 광결정 안에 있는 발광물질이 빛을 내도록 하기 위해서는 다른 레이저로 발광물질에 빛을 쏘여야 하는 광펌핑 과정이 필요했다. 그러나 광펌핑 과정을 거치게 되면 이중장치가 들어가게 되고 반응도 느려져 실제적으로 산업적 응용이 어려웠다. 광결정 구조는 특정파장의 빛만 반사시키고 나머지는 투과하는 성질을 가진 기하학적 형태를 말한다. 이런 특성을 잘 이용하면 작은 공간에 빛을 교묘하게 구속시켜 레이저를 만들 수 있다.

전기로 구동되는 광결정 레이저는 별도의 광펌핑 과정을 없앴다. 전기만 연결하면 레이저가 발생시킬 수 있는 것이다. 핵심기술은 전류가 통하는 길. 이 길은 광결정의 특징을 훼손시키지 않고 단지 전류만 흐를 수 있도록 구조의 대칭점에 매우 작게 제작돼 있다.

전기로 구동되는 광결정 레이저는 하나의 광자만을 만들 수 있는 '단일 광자원'의 가능성을 열었다. 단일 광자

원인 빛 입자, 즉 빛 알갱이를 하나씩 만들어 통신에 활용 할 경우 도청이 불가능하다.

이 교수는 극미세 레이저를 바탕으로 전류를 아주 약하게 흘려 빛 알갱이인 광자가 하나씩 나오는 레이저총이 등장하면 비밀 광통신이 가능해질 것이라고 설명했다. 즉 광자를 하나씩 보내면 도청을 시도할 때 광자의 상태가 바뀌기 때문에 도청이 불가능하다는 것이다.

비유를 하면 구슬 상태의 광자를 하나씩 보낼 경우 누군가가 도청을 시도하면 구슬상태가 깨지면서 전혀 다르게 바뀐다. 도청하는 사람은 잘못된 정보를 얻을 뿐 아니라 도청 여부도 금방 들통이 난다.

현재의 통신은 전파든 빛이든 다발 형태로 신호가 전달된다. 신호의 진폭(높낮이)으로 정보를 보낸다고 할 때 신호의 일부만 빼내면 도청이 가능하다. 도청된 신호는 진폭이 다소 줄어들지만 도청 여부를 판단하기가 쉽지 않은 것이다.

광결정 레이저는 광전자 기반기술로서도 중요하다. 빛은 1초에 30만km라는 엄청난 속도를 낸다. 따라서 빛은 정보를 전달하는 데는 제격이다. 하지만 현재의 광기술로는 반도체 칩처럼 손톱만한 크기에 실타래처럼 얽혀 있는 회로망에서 빛이 자유롭게 돌아다니기를 기대할 수는 없다. 빛보다 느리지만 말을 잘 듣는 전자가 아직 반도체의 주역인 이유다.

최근 들어 전자가 한계를 드러내고 있다. 집적도를 높이려고 칩의 크기를 줄이다 보니 덩치 큰 전자가 제대로 움직이지 못하고 서로 몸을 부딪히며 정보전달에 실수를 연발하기 때문이다.

정보처리의 양과 속도면에서 빛이 전자에 비해 월등히 우수하다. 덧붙여 빛의 발생과 전달을 원하는 대로 정밀하게 제어할 수 있다면 광집적 회로가 가능해지고 현재 컴퓨터와는 비교할 수 없을 정도로 빠른 광컴퓨터가 만들어진다.

광결정 레이저는 빛이 생성되는 공간을 매우 작게 만들 수 있기 때문에 매우 적은 에너지만으로도 작동할 수 있는 장점이 있다. 전기로 구동되기 때문에 그동안 적용이 어려웠던 초고속·고효율 및 저전력의 광컴퓨터 등 광전자 기반기술에 활용도 가능하게 됐다.

**포항공대**  
**고출력 청색 LED기술 세계 첫 개발**

발광다이오드(LED)의 광출력 성능을 획기적으로 개선해 백색 광원으로 사용할 수 있는 고출력 청색 LED 기술이 국내 연구진에 의해 개발돼 조명용 램프시장 판도에 대변혁을 예고하고 있다.

포항공대 신소재공학과 이종람 교수 연구팀은 지난 3월 3일 세계 최초로 금속박막 수직형 청색 발광다이오드 기술을 개발하고 빛의 밝기와 제조 원가를 획기적으로 개선할 수 있는 백색 광원용 고출력 발광다이오드의 양산화 공정도 세계 최초로 개발했다고 밝혔다.

이 교수팀이 개발한 수평형 발광다이오드는 소비전력이 낮고 수명이 길어 대형 컬러 전광판이나 휴대전화 화면 등에 이미 사용되고 있다.

그러나 일본의 니치아사가 원천 특허를 독점하고 있어 세계 주요 갈륨질화물 발광다이오드 메이커들이 모두 특허 분쟁에 휘말려 있는 상황.

그러나 수평형 발광다이오드는 사파이어 기판 위에 제작되기 때문에 소자동작 때 열을 방출, 고출력에서 작동될 때 밝기가 떨어지고 수명이 줄어드는 단점을 갖고 있다. 또 100V 정도의 정전기에도 칩이 파괴되는 문제가 있다.

이로 인해 기존 백열등, 형광등, 수은등을 대체하는 일반 조명기구로 이용하기에는 어려움이 있었고 높은 순간 정전기가 요구되는 차량용 램프 등에 적용하는 데도 한

계가 있었다.

연구팀은 레이저 기술을 이용해 3, 4마이크론 두께의 갈륨질화물 박막을 사파이어 기판으로부터 떼어내고 박막의 아래와 윗면에 금속 전극층을 형성하는 수직형 발광다이오드를 개발했다.

고반사율 p형 전극과 빛 방출 기술을 개발해 수직형 발광다이오드에 적용, 광출력 특성을 기존의 수평형 발광다이오드에 비해 2배 이상 개선하는 개가를 올린 것. 또 열 방출 특성이 나쁜 사파이어 기판을 금속 기판으로 대체, 전류를 수평형에 비해 3배 이상 주입할 수 있어 고출력 발광특성을 나타내게 했다.

이종람 교수는 “청색 발광다이오드의 지난해 세계 시장 규모만 3조 원이나 된다”면서 “향후 연간 25% 이상의 고성장이 예상되는 기술개발로 국내 조명시장에 큰 변혁이 예상된다”고 말했다.

## 코디텍 OLED 광원 BLU 개발

휴대폰 액정 BLU 전문업체 코디텍(대표 고영욱)은 수명과 전력소비문제를 해결한 OLED 광원의 BLU를 개발했다고 밝혔다.

이 제품은 휘도가 3000 cd/m, 수명이 1만 시간, 효율도 15lm/W로 LED 제품의 BLU와 비슷해, OLED의 단점을 극복했다고 코디텍은 설명했다.

특히 면광원이기 때문에 고가의 프리즘시트나 도광판 등이 필요없어 BLU 원가를 50%까지도 절감할 수 있다고 강조했다.

OLED는 선명하고 친환경적이어서 차세대 광원으로 주목받았으나 그 동안 수명이 짧고 전력소비가 심해 실제 적용하기 힘들었다.

코디텍이 개발한 BLU는 두께도 0.5~1mm 가량으로 일반 휴대폰 BLU에 비해 절반 정도다. 빛의 균일성(90%)이 뛰어나고, 색범위도 LED의 두 배 수준이어서 천연색에 가까운 화질을 구현할 수 있다.

코디텍의 고영욱 사장은 “OLED는 디스플레이 자체로도 개발되고 있지만, LCD 화질을 보다 선명하게 낼 수 있는 데다 가격도 저렴해 BLU로도 이용할 수 있다”면서 “에너지가 높은 블루 OLED를 광여기 시켜 흰색 빛으로 만들어 이용하는 방식으로 제품을 개발했다”고 설명했다.

블루 OLED는 파장이 짧고 에너지가 세기 때문, 이 빛을 파장이 짧은 레드나 그린의 빛으로 바꿀 수 있다. 코디텍은 이를 위해 PLDS라는 시트를 자체 개발해 적용했다. 이 시트를 블루 OLED 위에 탑재하면 블루 빛이 흰색 빛으로 바뀐다.

전시회 등에서 볼 수 있었던 해외 업체의 OLED BLU는 수명과 전원소비의 한계로 상용화 단계에 이르지 못했지만, 이 제품은 올해 안으로 양산단계를 거칠 예정이다. 코디텍은 이 제품에 대해 국내 특허를 20여건 획득했으며, 월 50만개 규모를 양산할 수 있는 설비를 구축하는 중이다.

고 사장은 “LED를 이용한 휴대폰 액정화면은 DMB 등 고품질 방송에 적합하지 않다”며 “올 연말이면 소비자들이 휴대폰 화면으로도 선명한 방송을 즐길 수 있도록 10월께부터 월 50만개 규모의 BLU를 양산할 예정”이라고 덧붙였다.

## 고등광기술연구소 한중일 고출력 레이저 개발과 응용 워크숍 개최

국내 유일의 광과학과 광기술 전문연구기관인 광주과학기술원 고등광기술연구소가 오는 3월 21일부터 23일까지

고등광기술연구소 강당에서 광주과학기술원 개원 10주년 기념 한중일 고출력 레이저 개발과 응용 워크샵 및 제2회 극초단 광양자빔 이용자 워크샵을 개최한다.

고등광기술연구소는 2008년까지 차세대 페타와트급 극초단 초고출력 레이저 연구시설 구축을 목표로 사업을 진행중에 있으며, 지난 6월에 25 TW급 시설을 구축 완료하여, 이 사업과는 별도로 추진중인 극초단 광양자빔을 이용한 응용기술 개발과 활성화를 위해 "극초단 광양자빔 이용기술 개발 사업"도 병행, 지난 2004년도에 약 40개 연구팀들의 활용실적을 올린바 있다.

또한, 2004년 3월 한중일 3개국은 초고출력 레이저 개발 및 응용분야의 발전을 도모하기 위한 국제공동연구를 합의하였으며, 1주년이 되는 오는 3월에 워크샵을 개최하기로 하였다. 금번 워크샵에는 국내외적으로 늘어나는 이용자들의 요구에 발맞춰 대응하기 위해 제2회 극초단 광양자빔 연구시설 이용자 워크샵도 병행 개최할 예정이며, 올해로 개원 10주년을 맞는 광주과학기술원을 기념하는 자리도 마련될 예정이다.

한중일 고출력 레이저 개발과 응용 워크샵에는 한국을 비롯한, 중국, 일본, 독일 등 국내외 관련 전문가들이 초청되고, 제2회 극초단 광양자빔 연구시설 이용자 워크샵에는 전남대학교, 조선대학교, 서울대학교, 연세대학교, 한국과학기술원, 포항공과대학교, 한국전기연구원, 한국원자력연구소 등 관련 전문가 다수가 참여할 것으로 예상된다.

**미국 텍사스포토타입스  
아시아지사 광주에 설립**

광부품 및 전자제품 시험생산 전문업체인 미국 텍사스포토타입스(TXP · 대표 마이클 쇼어즈)의 아시아지사

가 광주에 설립됐다.

텍사스포토타입스아시아지사(지사장 김남성)는 최근 광주시 북구 월출동 한국광기술원 연구동에 입주를 마치고 국내 광부품 및 전자제품 생산업체를 대상으로 영업 활동에 들어갔다고 밝혔다.

미국 텍사스주의 리차드슨에 위치한 TXP는 지난 98년 설립됐으며 인쇄회로기판(PCB) 어셈블리 · 고급 패키징 등의 시제품 제작 전문업체이다. 지난해 120억원의 매출을 올린 이 회사는 광주시의 적극적인 투자유치로 광주에 아시아 지사를 설립했다.

아시아지사는 TXP 본사의 지원으로 PCB 레이아웃 및 설계를 비롯해 표면실장형(SMD) PCB와 광통신 시스템에 사용되는 다이내믹 콜리메이터 응용부품 등의 시험생산 사업을 벌일 예정이다. 특히 국내 업체에게 신제품 개발에서부터 시제품제작, 초도생산에 이어 위탁생산(EMS)과 양산에 이르기까지의 종합적인 생산공급 서비스를 제공할 계획이다.

김남성 지사장은 "국내 광 부품 및 전자제품 업체에게 취약한 시제품 생산과 양산체제, 공급망 구축 등을 종합 지원할 방침"이라고 말했다.