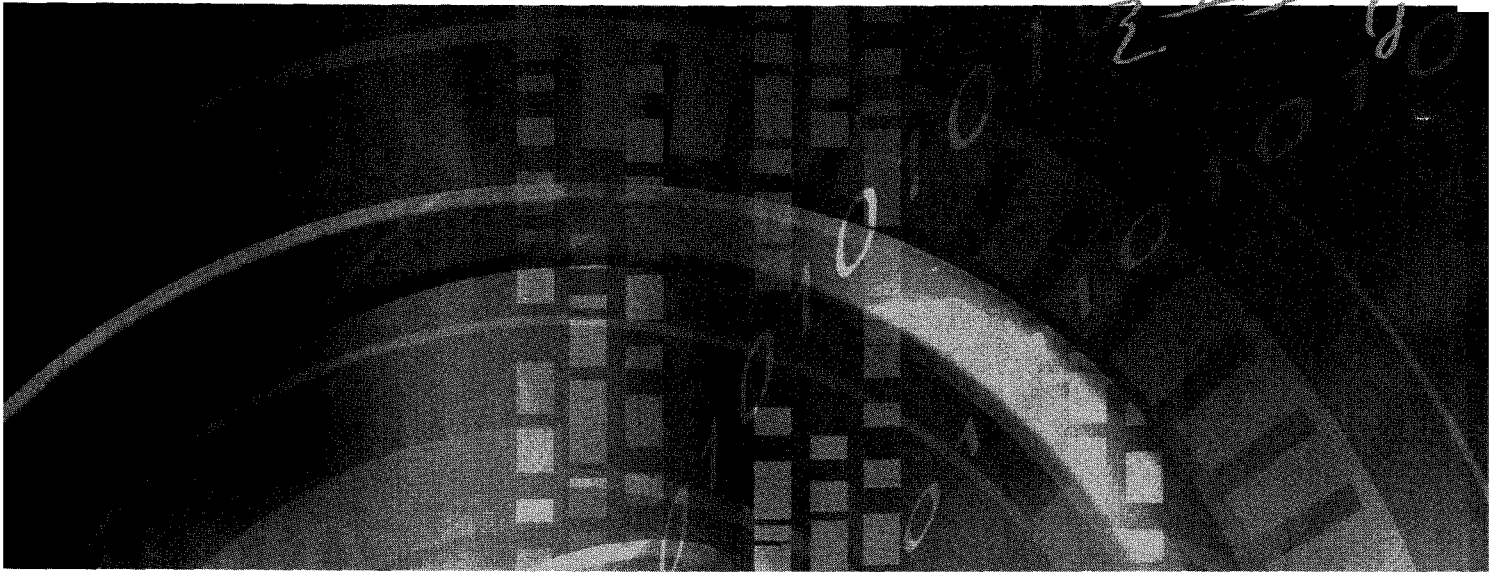


크로즈업
클로즈업



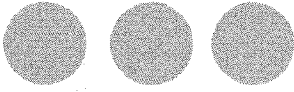
메가(MEGA)급 소형렌즈모듈 및 비구면 렌즈 몰딩(Molding)기술 주도

일본 InterOpto 2003참관 및 미쓰이화학, 동양렌즈 공장 견학

한국광학기기협회는 한·일 광산업기술협력사업의 일환으로 기술세미나, 기술 지도, 기술연수 등 다양한 사업을 펼치고 있는 가운데 올해에도 국내 광학업체에서 기술연수단을 구성하여 일본 'InterOpto 2003' 참관과 미쓰이화학 및 동양렌즈 견학을 실시했다. 본 고에서는 이번 기술연수 참가자들의 연수 보고서 내용을 토대로 'InterOpto 2003' 전시회 경향 및 세미나 내용, 미쓰이화학과 동양렌즈 공장 현황에 대해 정리해 보았다. <편집자 주>

기술연수 주요 일정

7월 15일(화)	-InterOpto 2003 개막식 및 전시장 관람 -레이저, 광정보 통신 등 세미나 수강
7월 16일(수)	-미쓰이 화학(Mitsui Chemicals) 주식회사 千葉연구소 견학
7월 18일(금)	-주식회사 동양렌즈 공장 견학



1. InterOpto 2003 이모저모

일본의 재단법인 광산업기술진흥협회(OITDA)가 주최한 InterOpto 2003이 지난 7월 15일부터 18일까지 나흘간의 일정으로 일본의 마쿠하리멧세 국제전시장에서 성황리에 개최되었다.

일본을 중심으로 국내외 기업 및 학회 등 약 274개사에서 589부스가 참가한 가운데 광통신, 광계측, 광입출력, 레이저 가공·생산 등의 기기장치 및 관련 부품 등 다양한 분야에 걸쳐 전시가 이뤄졌고 전년 대비 전시규모는 커졌으나 전반적인 참관객 분위기는 저조했다. 광통신 분야가 많이 위축되었다고는 하나 아직은 광통신 관련 업종의 참가가 압도적이었다. 그러나 전시회 전반으로는 광통신 및 레이저 분야가 다소 줄고 정밀광학부품 및 광응용분야가 증가하는 추세를 보였다.

광학렌즈분야는 DSC카메라용 렌즈에서부터 소형 카메라폰용 렌즈가 주로 전시됐는데 한국업체는 아직 VGA급이 주력 제품으로 선보이고 있는 것에 반해, 일본업체는 VGA급에서 MEGA급으로 전환하여 카메라 모듈시장을 주도하고 있는 모습이 었다.

참가 업체 중 비구면가공기 주요 업체로는 SUMITOMO, TOSHIBA 등이, 비구면 렌즈 제조업체로는 SHOTT, SUMITA, ISUZU, MITSUI, MATSUSHIMA 등이 있었으며, 비구면측정장비 업체로 MITAKAKOHKI 등이 눈에 띄었다.

전시회를 둘러본 국내 렌즈업체 관계자는 “일본은 비구면 렌즈의 몰딩(Molding)기술이 앞서는 반면, 국내는 아직 걸음마 단계로 많은 지원이 필요하다”고 평했다.

다른 참가자는 “향후의 광학산업 동향은 비구면 초정밀 렌즈 및 초소형 제품의 미세가공기술과 검사기술을 확보하는 방향으로 전개됨을 느낄 수 있었다”며 “특히 일본의 렌즈가공업체에서는 자체적으로 비구면 성형장비를 제작하여 생산기술을 확보해 나가고 있음을 볼 때 국내 중소광학업체들이 이에 대한 준비를 철저히 해야 될 것으로 생각된다”고 말했다.

침체의 늪을 벗어나지 못하는 광통신분야에서는 그래도 참가한 대다수의 업체들이 다양한 신제품을 선보였다. 출시된 제품 군들은 디지털영상 이미지관련 부문과 각종 레이저 관련 부품 부문으로 양극화 현상을 보여주었다.

특히 영상 이미지관련 부품들의 경우는 이전 광통신 광학부품의 경우처럼 부품의 소형화에 따른 정밀화 현상이 두드러지게 나타났고 여러가지 레이저기술 응용 범위가 넓어지고 있음을 보여주었다.

한 업체 관계자는 “이번 전시회를 보고 우리나라 광학산업에 있어서 원천기술 확보가 가장 시급하다는 것을 절실히 느껴졌다”며, 아울러 “이미 중국에 의해 많이 상실된 고유경쟁력을 확보하는 것 역시 시급하다는 것을 느낄 수 있는 좋은 기회였다”고 말했다.

이번 전시회에 한국기업으로는 한국광학기기협회 회원사인 엔투에이와 인텍이 출전하여 자사의 제품을 선보였다.

먼저 일본시장 현황을 파악하기 위해 올해 처음 참가했다는 엔투에이는 플라스틱 사출 렌즈와 관련하여 다양한 품목(Mold for aspherical plastic lens, Mold for light guide panel of color LCD unite, Aspherical plastic lens, Color LCD unite)을 선보이며 활발한 상담을 벌였고, 인텍에서는 코팅기와 관련한 다양한 품목(Optical Coating Chamber, Mass flow controller, Dome&panetary, Electron Beam Source, Contactless Conductivity Cheker for Lens)을 동경시사를 통해 선보이며 적극적인 마케팅을 펼쳤다.

한편, OITDA는 7월 16일 열린 광산업 관련 세미나를 통해 올해 일본내 광산업 생산총액이 광가입자망(FTTH)사업과 북미 시장의 활발한 진출로 작년보다 9% 증가한 6조7980억엔을 달성, 사상 두번째로 많은 해로 기록될 것이라는 보고서를 발표했다. 세부적인 내용으로 광기기장치는 78% 증가한 4조1293억엔, 광부품은 10.6% 증가한 2조6687억엔으로 성장하고 특히 PDP 장치를 비롯한 모듈은 3년 연속 60~100% 폭증할 것으로 전망했다. 이와 함께 디스플레이어 장치와 태양전지, 레이저응용생산장치, 광전송기기 및 장치, 광센싱기기, 광측정기기도 크게 신장할 것으로 예상했다. <자세한 내용은 본지 48P 해외리포트를 참조 바란다.>

일본 InterOpto 2003 참관 및 미쓰이화학, 동양렌즈 공장 견학



▶ InterOpto 2003이 지난 7월 15일부터 18일까지 나흘간의 일정으로 일본 동경의 마쿠하리엑스 국제전시장에서 성황리에 개최되었다.



▶ 전시회장 전경



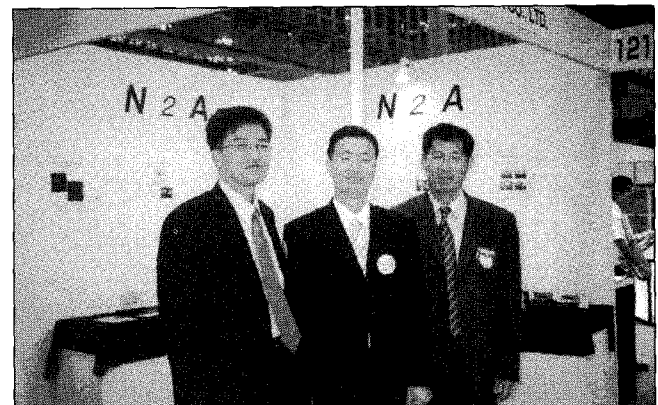
▶ 한국 공동 부스 전경



▶ 한국 공동 부스는 한국광산업진흥회 주관으로 국내 광통신 부품업체가 출전했고 한국광학기기협회 회원사인 엔투에이와 인텍도 참가했다.



▶ 바이어와 활발한 상담을 벌이고 있는 인텍의 부스 전경



▶ 엔투에이 부스 앞에서 회사 담당자와 한국광학기기협회 김영균 부장(사진 오른쪽)이 포즈를 취했다.

크로즈업



2. 미쓰이 화학 주식회사 연구센터 견학

1) 회사개요

- 본사 소재지 : 도쿄도 치요다구 가스미가세키 산초메 2번 5호 (우)100-6070
- 회사 설립 : 1997년 10월 1일
- 자본금 : 103,226백만 엔
- 종업원 : 연결 12,660명(2003년 3월 31일 현재) / 단독 4,916명(2003년 3월 31일 현재)

2) 주요 사업 내용

- 석유화학 사업
(석유화학 원료, 폴리올레핀(polyolefin))
- 기초화학품 사업
(합성섬유 원료, 애완동물 수지, 페놀, 공업 약품)
- 기능수지 사업
(일래스터머, 기능성 폴리머, 공업 수지, 우레탄)
- 기능화학품 사업
(기능 가공품, 전자재료, 정보 재료, 농업 화학품, 정밀화학품)

3) 주요 견학 내용

(가) 아펠(APEL) : 광학용 수지

국내에서 소형렌즈나 비구면 렌즈의 제작에 있어서 요즘 많이 사용되고 있는 플라스틱 사출의 원료인 PMMA, PC와 같은 광학용 수지이다. 이 아펠의 특성을 보면 기존의 제품보다 고풍광성능, 고방습성, 저흡수성을 갖는다고 한다. 특히 기존의 제품은 습기나 수분에 취약해서 박막증착 시 코팅막이 렌즈와 분리되는 문제 때문에 많은 애로사항이 있었는데 이러한 문제를 해결한 것으로 보인다.

또한 자외선에서의 투과율 향상과 더불어 복굴절, 굴절률과 같은 면에서 타 제품보다 우수함을 보인다고 설명했다. DVD, CD-R·RW 등의 렌즈용 소재로 각광 받고 있다고 한다.

(나) OPTICAL MATERIALS

- KNbO₃ CRYSTAL
Blue Laser에 많이 사용되며 특히 Digital Photo Printer에 많이 사용되고 있는 제품이다.
- LiNbO₃ CRYSTAL
광통신 시장에서 수요가 많은 제품이다.

4) 해외 거점

해외 거점으로는 유럽, 동남아, 중국, 한국이 있다.

3. 주식회사 동양렌즈 견학

1) 회사 개요

- 본사 소재지 : 도쿄도 오메시 히가시오메 2-11-8
- 회사 설립 : 1966년 5월
- 자 본 금 : 1000만 엔
- 대 표 자 : 대표이사 미야하라 아키라

2) 주요 생산품

각종 소량지름(2.5mmDia - 15mmDia) 정밀 렌즈의 제조 판매
 주로 디지털카메라, CD-ROM, DVD 등

3) 주요 견학 내용

동양렌즈주식회사의 전체적인 공정을 거의 모두 견학했다. 먼저 동양렌즈는 규모가 그리 크지 않은 광학회사로써 한국에서도 많이 볼 수 있는 연마와 코팅 접합까지 하는 전형적인 광학렌즈 가공회사이다.



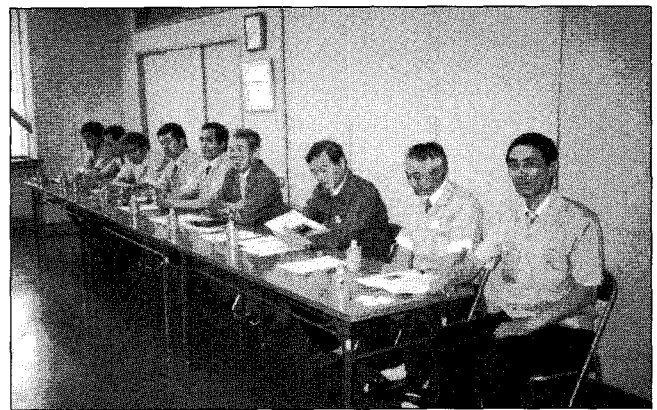
▶ 미쓰이화학 연구센터 견학을 마치고 연수단이 기념촬영을 했다.



▶ 동양렌즈 공장 앞에서 기념 촬영을 위해 포즈를 취한 연수단

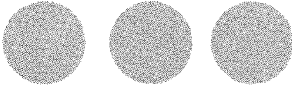


▶ 동양렌즈 공장 견학을 마치고 질의응답 시간을 가졌다.



▶ 동양렌즈 경영진의 모습

크로즈업



동양렌즈는 글라스 렌즈만 생산하고 플라스틱 렌즈 사출은 하지 않는다. 이 회사 역시 글라스 렌즈 연마의 생산성과 가격경쟁력 상실로 필리핀에 제2공장을 가동 중이라고 한다. 이 회사는 렌즈 연마가공이 자국 내에서도 경쟁력을 많이 상실했다는 면을 인정하면서도 모두가 해외로 나간다면 업종을 변경한다면 문제가 된다는 소신을 갖고 있었다. 연마장비도 자체적으로 개발하여 생산성을 증가시키고 이를 바탕으로 가격경쟁력을 확보하고 있었다. 하지만 수년째 경기침체를 겪고 있는 일본의 경제상황이 경제 전반에 걸쳐 있으므로 그 침체에서 벗어나기가 그리 쉽지 않음을 간접적으로 시사했다.

견학이 끝난 후 질의 응답시간에 '앞으로의 신제품 개발 계획'에 대하여 질문을 하자 동양렌즈측은 'Blue Laser에 사용되는 렌즈, 플라스틱렌즈와 Glass lens에 있어 혼합방식을 이용한 비구면 렌즈 Hybrid lens의 개발'이라고 답하여 역시 이 회사도 디지털 영상 쪽의 시장을 겨냥하고 움직이고 있다는 점을 알 수 있었다.

4) 공장 현황

현 필리핀 세부 지역을 포함 6개의 공장 보유

- 이와테 공장 : 이와테현 카미헤이군 미야모리무라 시모미야모리 17-101-4
- 제2 공장
- 시모미야모리 공장
- 카미미야모리 공장

4. 주요 세미나 내용 요약

최신 DPSS LASER의 응용과 최근동향

개요 : COHERENT사의 DPSS레이저의 최신제품 라인업과 그 응용의 소개

COHERENT사의 DPSS LASER는 40개 이상의 continuous-wave and pulsed 모델을 포함한다. 이러한 제품은 과학적 OEM 응용분야에서 다양한 범위의 스펙과 생산성을 가능하게 한다.

▶ Continuous Wave Diode Pumped Solid State Laser System

- Sapphire

- OPSSL(Optically Pumped Semiconductor Laser) 기술

전기적인 것보다는 광학적으로 pumped 되어진 vertical-cavity surface-emitting(수직구멍표면방출) 레이저이다. 이것은 semiconductor pump laser, focusing chip과 output coupler로 구성된다. 주 요소가 되는 semiconductor chip은 GaAs물질을 성장시키는 역할을 한다. Lower section은 몇 개의 high/low - index layer로 구성된다. 요구된 파장을 방출하도록 디자인된 planar quantum well(평면양자통)은 index layer 위에서 성장된다. cladding layer(금속코팅층)은 방출된 양자통을 분리시키고 pump 광자를 흡수한다. 칩의 top은 무반사 코팅이 되어 있다.

DPSS(diode Pumped Solid State)에서 고정원자이동은 기초파장을 정의하고 user가 거의 완벽에 가까운 파장을 구현하도록 도와준다. 반면 반도체 성장은 optically pumped semiconductor laser의 파장을 다양하게 해 왔다. 예를 들어 coherent사는 10mW에서 수 watt의 파워에서 적외선과 Blue beam 영역에서 optically pumped semiconductor laser의 개발에 성공하였다. Coherent사는 기술 공정에 관련된 4개의 특허를 가지고 있고 Sapphire 488-20을 출시했다. 이 제품은 488nm에서 20mW의 output power를 가지며 0.25% rms이하의 소음을 가지고 Bio-instrumentation과

inspection 시장에 응용하고 있다. 또한 다음과 같은 시장에 적용하고 있다.

- 5 to 10mW at 460nm - Blue light로 그래픽 아트와 디스플레이 시장을 공략
- 500mW 이상의 power를 980nm를 이용한 통신시장 공략

이밖에도 Wavelength expansion은 기존 아르곤 이온 레이저의 한계를 벗어나 세포분류, 혈액 또는 DNA sequence와 관련된 fluorescent dye chemistry까지 확대될 전망이다.

펨토초레이저 개발과 그 응용의 최신 동향

개요 : 초단펄스는 초광대역 광원으로서 매우 뛰어난 기능이 있어 의료, 기초연구, 산업과 여러가지 분야에서 필요 불가결한 틀이 되고 있다.

21 세기의 사회 형태를 전망하면 정보통신 네트워크를 이용한 각종의 공중 혹은 재택 서비스가 보급되어 교통량이 줄고 그 에너지나 코스트가 절감 되어 새로운 경제 효과가 만들질 것으로 예상된다. 각 가정에서는 현상의 약 1000배에 달하는 150 Mb/s 의 회선 용량을 이용할 수 있게 되어, 이것을 지지하기 위해서 간선에서는 10 Tb/s 레벨의 용량이 필요할 것으로 예상된다. [재단법인 광산업기술진흥협회 편광테크놀로지 도로지도 보고서 2000년 3월] 펨토초테크놀로지로 개발되는 초고속광디바이스 기술은 테라비트 정보 통신망 구축에 이용되는 것 외에 광디바이스의 적용 영역을 확대하고 예상되는 엘렉트로닉스 디바이스의 고도화와 함께, 빛·엘렉트로닉스 기술을 이용한 새로운 기술의 개발·실용화를 촉진하는 것이 기대된다.

펨토초 X선 기술은 지금까지 없는 계측이나 과학 해석을 할 수 있다고 하는 점으로부터, 세계의 기술자들의 주목을 끌고 있다. 그렇지만 아직 어디에서도 안정적인 펨토초X선 발생에 성공하고 있지 않다. 펨토초 레이저 개발은 안정도를 비약적으로 높여 세계에 앞장 선 실용화 기술을 개발한다. 이 기술은 각종 계측 기술, 의료, 정밀 가공 등 많은 분야에 이용되어 각 분야에 있어서의 새로운 기술의 개발·실용화를 촉진할 것으로 기대된다.

또 FST 국제 공장, FST 포럼등의 활동을 통해 펨토초테크놀로지의 활용·보급을 적극적으로 진행해 나가고 있다.

‘광학세계’ 정기구독 안내

한국광학기기협회에서 발행하는 정기 간행물 ‘광학세계’ 지를 정기 구독하고자 하는 분은 1년 간 책자 우송료 1만2천원을 지불하시면 책자를 무료로 보내드리겠습니다.

또한 정기구독 기간중 주소 및 전화 번호가 변경될 경우 본 협회로 꼭 연락 주시기 바랍니다.

▶입금계좌 : 국민은행 084-01-0156-856

▶예 금 주 : 한국광학기기협회

• 연락처 : 「광학세계」 편집부

• 주 소 : (137-842) 서울시 서초구 방배동 912-5
백산커뮤니티빌딩 4층 한국광학기기협회

• 전 화 : (02)581-2321 • 팩스 : (02)588-7869 • 이메일 : pjy@koia.or.kr