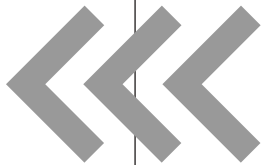


# 「기술개발에서 기업 양산지원까지」 「고부가가치 광학기술 창출의 메카」



## 한국광기술원 초정밀가공팀

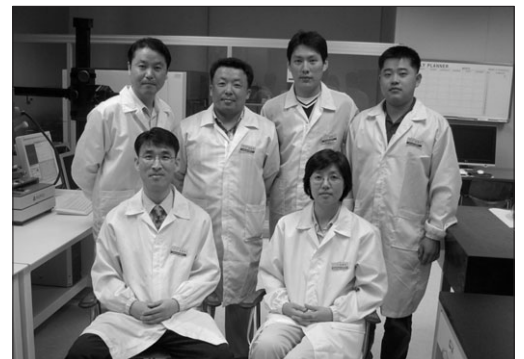


2001년 개원 이래 초정밀 관련 장비 구축사업 및 공동연구개발사업을 수행해온 한국광기술원 초정밀가공팀(팀장·김정호)은 초소구경 비구면 광학렌즈 등 핵심 광학부품 기술개발과 보유기술의 기업이전을 통해 최첨단 기술개발의 전략적 거점으로 발돋움 하고 있다. 특히 중소기업에선 쉽게 보유하기 힘든 고가의 최첨단 가공장비와 우수한 연구인력을 통해 국내 광학업체들이 리스크 없이 성공적으로 고부가가치 사업을 영위할 수 있도록 최대한 지원하는 것에 주안점을 두었다.

취재 | 박지연 기자 |

한국광기술원은 2001년 4월 산업기반조성법을 근거로 산업자원부 산하 전문생산기술연구소로 개원한 이래 광학 관련 기업이 필요로 하는 원천 기술 및 응용기술 개발을 공동 수행하는 것은 물론, 기업이 자력으로 확보하기 어려운 첨단·고가 장비 및 시설을 구축, 광주에 직접화된 160여개 기업을 포함하여 660여개에 달하는 전국의 광학 관련 기업을 중점 지원하고 있다.

초정밀가공팀은 초정밀 관련 장비 구축사업 및 공동연구 개발사업을 수행하고 있으며, 열영상 비구



▶초정밀가공팀내의 초정밀계측실에 함께 자리한 연구원들



면 광학부품을 국산화 성공을 바탕으로 플라스틱·글라스 렌즈 사출·성형용 비구면렌즈 금형 가공기술을 자체적으로 확보함으로써 관련 기술 분야를 선도해 오고 있다.

광산업 육성 2단계 사업이 시작된 2004년부터 한국광기술원의 주력사업이 기존 광통신에 고휘도 LED와 카메라모듈사업이 추가되었다. 특히 카메라모듈쪽은 초정밀가공팀이 보유한 가공장비들이 큰 모티브로 작용했다. 총 60억의 설비투자로 최첨단 가공장비를 보유한 초정밀가공팀의 역할은 기술개발에서 광학업체들의 양산지원을 하는데 있다.

초정밀가공팀은 초정밀가공실(시험생산동 크린룸 : 130m<sup>2</sup>)과 초정밀계측실(향온습습실 100m<sup>2</sup>)을 갖추고 있고, 초정밀가공실에는 ASP-30 외 8품목을, 초정밀계측실에는 UA-3P외 17품목을 구비하고 있다.

핵심 광학부품의 초정밀가공 및 계측평가 기술개발과 산·학·연 공동연구개발을 통한 초정밀 광학부품을 시험생산하고 보유기술의 기업이전을 통해 관련 광산업체를 지원하는 것을 목표로 한다. 워낙 초정밀가공분야쪽이 고도의 기술과 고가의 장비를 요하는 분야다 보니 중소기업이 쉽게 접근할 수 없다는 문제점이 있다. 그런 면에서 초정밀가공팀은 업체들에게 '오아시스'와 같은 존재가 아닐 수 없다.

현재 초정밀가공팀이 보유한 핵심기술로는 크게 메가급 카메라폰용 비구면 렌즈 국산화와 관련한

- ▶ 초소구경 비구면 광학렌즈 Ass'y 기술 개발
- ▶ 열상 광학계용 비구면 광학렌즈 개발
- ▶ 초정밀 광학렌즈 및 광부품 개발 등으로 광기반기술개발사업 및 지역산업기술개발사업, 기업수탁과제사업 등을 통해 다양한 비구면 사업을 성공적으로 이끌었다.

대표적인 예가 (주)이오시스템과 비구면, 회절구면렌즈 및 평면 미러 국산화에 성공한 바 있다. 이를 통해 열영상 광학계용 AI 평면 미러 초정밀 가공 및 측정기술과 Ge 비구면 렌즈 초정밀 가공 및 측정기술 등을 확보하고, 관련 논문도 다수 학회에 발표한 바 있다. 또한 전남대 광소재부품연구센터 및 (주)에이지광학 등과 함께 초정밀 비구면

렌즈의 광학설계·측정 및 가공기술을 개발하여 다양한 개발성과 및 관련 논문을 발표한 바 있다. 이밖에 레이저 주사광학계의 F-theta 렌즈 금형 가공을 위한 가공조건 최적화를 자체적으로 성공 시킨 사례가 있다.

현재는 (주)창원옵텍 등과 비구면렌즈 코어가공 및 렌즈 Ass'y 기술 개발을 진행하고, (주)프리시젠포텍스와 함께 적외선 광학계용 대구경 AI 미러 및 Ge, Si 비구면 가공기술을 개발 중에 있으며, 역시 광학업체들과 함께 저온 성형방식을 이용한 메가픽셀급 카메라폰용 비구면 글라스렌즈 개발을 추진 중이다.

얼마 전 한국광기술원은 신청사로 옮기면서 이미지 변신을 시도했다. 좀 더 쾌적하고 넓어진 공간으로 자리를 옮기면서 초정밀가공팀도 이제야 구색을 갖췄다는 느낌과 함께 자체적으로도 홍보 및 업체 유치에 적극적으로 나서고 있다. 실제 신청사로 옮긴 후 내방손님이 연일 끊이지 않을 정도로 활기를 띠고 있다고.

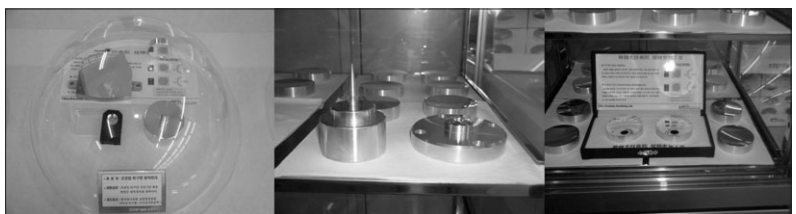
초정밀가공팀의 김정호 박사는 "처음 장비구축사



▶초정밀가공실 내부 전경



▶연구결과물 초소형 카메라폰용 비구면·구면 코어 및 성형 글라스 렌즈



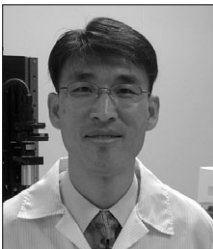
▶연구결과물 초정밀 비구면 광학 미러

업이 일부 업체들과 공동연구를 계기로 시작이 됐지만 이제는 많은 광학업체들이 초정밀가공팀의

전문인력과 장비를 활용하여 성공적인 사업을 구축해 나가기를 바란다”고 말했다.



인터뷰



▶김정호 박사

인터뷰/초정밀가공팀 김정호 박사

“업체들의 양산을 지원할 수 있는 핵심 R&D거점으로 발돋움할 터”

**Q** 광학업체들이 초정밀가공팀을 활용할 때 얻을 수 있는 이점은?

**A** 초정밀가공팀에서는 초정밀가공기 및 계측기를 이용하여 첨단 열상 광학장비에 소요되는 열영상 비구면 광학부품을 국산화한 기술을 바탕으로 플라스틱·글라스 렌즈 사출·성형용 비구면렌즈 금형가공기술을 자체적으로 확보함으로써 관련 기술분야를 선도해가고 있다. 이러한 기술을 토대로 국내 중소기업들의 기술개발에서 양산지원을 주 목적으로 하고 있다. 정밀광학렌즈쪽은 워낙 고도의 기술과 고가의 장비를 요하고 있어 중소기업들이 이쪽에 투자하고 싶어도 여력이 없고 시장진입도 어려운 실정이다. 특히 중소기업들이 가장 힘들어하는 부분은 기술도 기술이지만 가격적인 문제가 가장 크다. 따라서 초정밀가공팀에서는 기술개발에서 양산을 지원할 수 있는 인력과 장비 및 시설을 모두 갖추고 업체들이 리스크 없이 시장진입이 용이하도록 근접 지원하는 것을 주목적으로 하고 있다.

**Q** 초정밀가공팀의 중점 개발분야인 비구면 광학계 기술의 중요성은?

**A** 비구면 광학계는 1960년대 고정밀가공 가능 단계, 1980년대의 초정밀 비구면 렌즈의 제품화 단계를 거치면서 발전하여 1900년대 Carl Zeiss를 주축으로 비구면 광학계 관련 연구가 활성화되면서 비구면 광학계 뿐만 아니라 회절 광학소자 등에 대한 관심이 집중되었다. 특히 초기에는 대부분 안경분야에 국한되었으나 최근에는

디지털카메라, 레이저 프린터, 카메라폰 등에 이르기까지 비구면 광학계 관련 기술이 급격하게 발전하고 있다. 또한 군수산업에만 적용되던 비구면 열상광학계가 민수산업에 적용이 되면서 수요가 급증하는 추세에 있어 국내 양산 기술개발이 시급한 상황이다. 따라서 본 초정밀가공팀에서는 열영상 광학계용 비구면 광학부품 가공기술 및 비구면 글라스·플라스틱 렌즈 성형·사출용 코어가공, 성형가공기술을 개발하기 위한 연구를 중점적으로 진행하고 있다.

**Q** 초정밀가공팀 운영에 있어 향후 계획 및 광학업체들에게 당부하고 싶은 사항은?

**A** 초정밀가공팀이 2001년 가동 이후 지난 3~4년간 내부적으로 장비구축에 많은 시간을 투자해왔다. 초정밀가공팀 운영 취지가 고가의 장비를 활용해서 업체들에게 양산기술을 지원하는 것임에도 불구하고 사실 지금까지 업체지원보다는 설비투자 및 장비구축, 그러한 장비를 활용해서 기술개발하는 데에 많은 시간을 투자해왔다. 그러한 이유 중에는 먼저 기술을 축적한 다음에 제대로 된 기술을 발휘해 보자라는 내부 방침도 한 몫 작용했다. R&D를 위한 R&D가 아닌 업체들에게 실질적으로 도움이 되는 R&D 전문기관이 되기 위해 많은 준비를 해왔다. 이제는 그동안 축적한 우리의 역량과 힘을 폭발시켜야 할 때라고 본다. 많은 국내 광학업체들이 초정밀가공팀을 적극적으로 활용해 주었으면 한다.