한국생산기술연구원 소식지

KITECH 뉴스레터

2010. 02

발행인 나경환 | 편집인 박일수 | 발행일 2010.2.28 | 통권 24호 Vol. 02 / No. 24

다성분계 기능성 박막 제조공정 원천기술 개발

- 4원소계 PZT(Pb-Zr-Ti-O)의 안정적인 증착 가능
- 샤워헤드 개선으로 MOCVD 고질적인 문제 해결
- 태양전지 제조공정 및 LED 등 타 화합물 반도체 부품 생산기술에도 응용 가능

CONTENTS

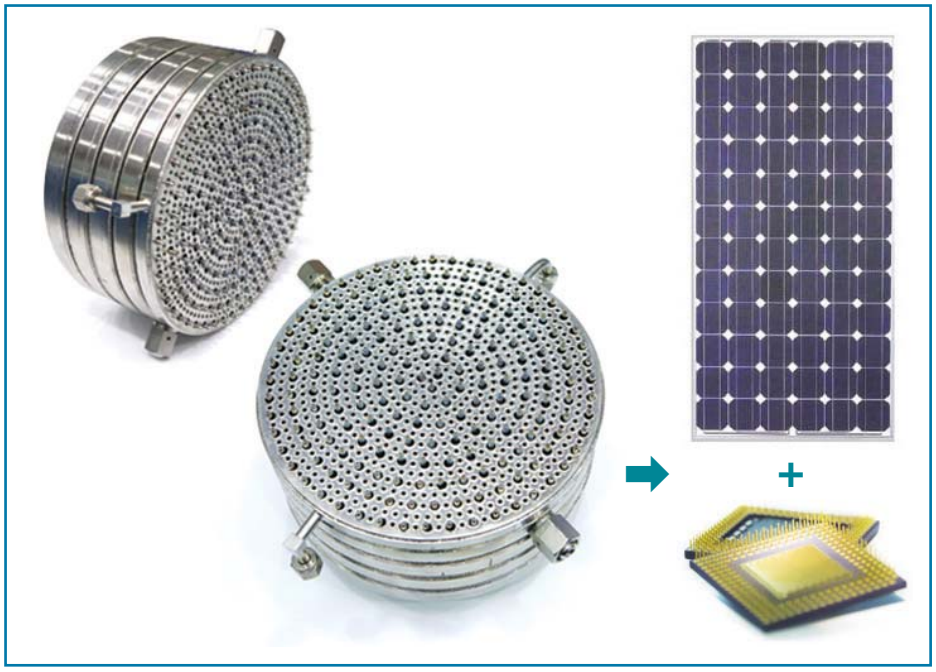
KITECH News_02
과학기술인공제회
퇴직급여사업 가입 外

In Focus_04
다성분계 기능성 박막
제조공정 원천기술 개발

生生! 기술지원 현장 속으로_06
(주)더블유엔씨비
자동차 에어덕트용 부직포, 국산화 성공

Win Win Partner_08
(주)유니셈
반도체 · LCD 장비업계의 리더

기술지원 성공사례_10
청정공정센터



다성분계 기능성 박막 제조공정 원천기술 개발

다층구조 태양전지로 태양광 스펙트럼 효율적으로 변환 가능

고효율 태양전지를 제조할 수 있는 다성분계 기능성 박막 제조공정이 개발됐다. 이로 인해 국내 녹색산업의 발전이 한층 탄력을 받을 전망이다. 한국생산기술연구원 생산시스템연구부는 다성분계 기능성 박막 제조공정의 원천기술개발에 성공했다.

생산시스템연구부 이석우 박사는 "화합물 반도체 태양전지의 경우 화합물 조성에 따라 태양광에서 받아들이는 파장과 빛의 투과 정도가 다르기 때문에 이용하고자 하는 목적에 맞는 원소들로 구성된 다성분계 화합물을 반도체에 차례로 증착시키면 에너지 효율을 증가시킬 수 있다"고 설명했다.

생기원이 개발한 다성분계 기능성 박막 제조공정은 다성분계 반도체 화합물을 증착시킬 수 있는 장비인 MOCVD의 개선을 통해 이뤄졌다. 생기원은 MOCVD의 메인 장비인 샤워헤드 모듈을 개발해 다성분계 기능성 박막 증착기술의 고질적인 문제로 여겨지던 균일도를 향상시켰을 뿐만 아니라 성분 조절비도 향상시켰다. 이번에 개발된 샤워헤드는 개별 기체를 질량에 따라 다르게 분사시킬 수 있으며 보호막을 통해 샤워헤드 바닥의 오염 없는 연속 증착이 가능하다.

이석우 박사는 "생기원의 새로운 MOCVD 장비는 기존 MOCVD 기술에 비해 2~3배 생산성이 높은 것으로 나타난다"라며 "다성분계 기능성 박막 제조공정 기술의 개발로 우리가 원하는 화합물 조성을 조절할 수 있게 됨으로써 차세대 신성장동력의 원천기술을 확보하게 됐다"고 밝혔다.

생기원은 현재 기업에 관련 기술이전을 준비 중에 있으며, 이 기술은 향후 차세대 그린에너지용 부품 제조공정은 물론 장비분야에까지 폭넓게 적용할 수 있을 것으로 전망된다.

(자세한 기사는 4~5p로 이어집니다)

KITECH 한국생산기술연구원

과학기술인공제회 퇴직급여사업 가입

2월 1일 본원 국제회의실에서 나경환 원장과 과학기술인공제회 조청원 이사장 등 양 기관 관계자들이 참석한 가운데 '퇴직연금급여사업 가입협약식'이 개최됐다. 이번 협약식은 직원들의 복리증진과 효과적인 노후대책의 일환으로 과학기술인공제회 퇴직연금급여사업 가입을 목적으로 이뤄졌다.

퇴직연금급여사업 가입을 계기로 생기원 직원은 매월 퇴직연금급여 부담금을 납부하게 되고 과학기술인공제회는 이를 운영 및 관리를 맡게 되며, 퇴직연금급여사업에 가입된 직원들은 퇴직 후 연금 또는 일시불로 이를 돌려받게 된다.

문경택 미국특허 전문변호사 초청강연

생기원은 문경택 미국 특허 전문변호사를 초청, 특허 관리를 주제로 강연회를 열었다. 이날 강연을 맡은 문경택 변호사는 지적재산권의 개념, 종류, 중요성을 강조하고 미국현지 특허 관련 사례를 통해 특허관리의 노하우(Know-how)에 대해 설명했다.

이번 초청강연을 통해 생기원은 특허관리에 대한 관심증대는 물론 연구 성과로 얻은 특허들의 효과적인 관리에 많은 도움이 될 것으로 기대하고 있다.

생기원은 직원들을 대상으로 지속적인 교육을 통해 기 등록된 특허권을 효과적으로 관리하고 타 특허권을 침해하는 일이 발생하지 않도록 할 계획이다.

생산기술연구논문집 통권21호 발간

생산기술연구논문집 통권 21호가 발간됐다. 이번 논문집에는 청정생산기술연구부 이성구 박사의 '금속나노입자 도핑에 의한 PEDOT/PSS의 전도도 향상', 열·표면기술연구부 이호년 박사 외 3명이 쓴 '반도체 배선용 무전해 Ni-Co-P 피복층 도금액 및 공정개발' 등 총 23편의 논문이 실렸다.

금형기술센터, 컨소시엄HUB사업단 MOU체결

금형기술센터와 컨소시엄HUB사업단(한국금형공업협동조합, 한일이화주식회사 연구소, 한국금형기술사회, 노동부, 한국산업인력공단)이 2월 11일 한국기술대학교에서 금형산업 인력양성과 양 기관 상호발전을 위한 MOU를 체결했다. 이번 MOU체결을 통해 양 기관은 금형산업 인력양성을 위해 교육과정 개설, 강사 등 인적 인프라 지원, 교육자료 개발 분야 등에서 상호 협력하게 된다.

박균명 박사, 한국금형기술사회 신임회장 선출

박균명 금형기술센터장이 한국금형기술사회 제7대 신임회장으로 선출됐다. 한국금형기술사회는 1997년 창립된 단체로 금형산업발전에 기여하고 금형기술의 정보교류를 목적으로 하는 국내 최고의 금형기술자 모임이다. 박 센터장은 취임사를 통해 "한국형 신제조기술기반 개발사업에 금형업계에서 많이 참여할 수 있는 길을 열어야 한다"고 강조하고,

"신규 프로젝트 발굴 등 금형업계 발전에 일익을 담당해 나가는데 힘쓸 것"이라고 밝혔다.

박균명 박사는 생기원 금형기술개발팀장, 금형기술종합지원센터장, 부천디지털금형센터장을 거쳐 현재 금형기술센터장으로 재직 중이다.

미국 기술협력단

한-미 실리콘밸리 전자 패키징 기술교류 공동세미나 개최

생기원 미국기술협력단이 2월 19일 한-미 전자패키징 기술교류 공동세미나를 Mission City Center 컨퍼런스룸에서 개최했다. 이번 세미나는 산업기술전문가 네트워킹 구축 및 국제공동기술개발사업 홍보, 전자 패키징 관련 연구개발 활성화를 위한 전문가 매칭 등을 주 내용으로 열렸다.

특히 용접·접합기술센터 유세훈 박사가 '나노복합솔더 및 솔더를 이용한 차세대 패키징 공정', 용접·접합연구부 김준기 박사가 '차세대 전자패키징용 접합소재'라는 내용을 발표해 참석자들의 이목을 집중시켰다. 이 밖에도 Cisco System의 이태규 박사와 Tessera Inc 이상일 박사의 전자 패키징 관련 연구성과 발표도 이어졌다.

아시아 기술협력단

▶ 인도네시아 사무소

인도네시아 진출 한인기업과 협력증진

생기원 인도네시아사무소가 주한인도네시아 대사관 주최 경제간담회에 참석, 인도네시아 진출 한국기업과 공기업을 대상으로 생기원 홍보 및 협력증진을 위한 토대를 마련했다.

자카르타 리츠칼튼 호텔에서 개최된 이번 경제간담회는 주한인도네시아 대사관 김호영 대사 및 김남규 상무관, 인도네시아 진출 한인기업 봉제협의회, 신발협의회, 에너지협의회 대표, 석유공사, 수출입은행, KOTRA, KOICA, 생기원 인도네시아 사무소가 참석했다.

생기원 인도네시아 사무소는 이번 간담회를 통해 지금까지 진행해왔던 국제협력과제와 그 성과를 홍보하고 참석한 기관들과의 인적 네트워크 구축을 통해 향후 유기적인 협력관계 증진을 위한 교두보를 마련했다.

▶ 베트남 사무소

품질경영교육 및 기업상담회 개최

생기원 베트남사무소가 호치민 인근 공단에 진출한 한국기업의 생산성 향상 및 기업 경쟁력 강화를 위해 '2010년 품질경영교육 및 기업상담회'를 2월 14일부터 15일까지 양일간 호치민 사이공Ⅲ 호텔에서 개최했다. 이 행사에서 현지 관리직원(한국인) 및 생산직원(베트남인)을 대상으로 이틀간 총 10시간의 품질경영교육을 실시했으며, 현지 기업 중 수요조사를 통해 선별된 기업을 대상으로 개별기업 상담의 시간을 가졌다.

품질경영교육에서는 충주대학교 산업공학과 유지철 교수가 기업 경영활동의 전반적인 이해를 돕고 생산관리에 필요한 기초지식 및 품질관리 개선을 위한 전문지식들을 강의했다. 기업상담회에서는 전문가들이 품질경영 시스템을 기업 현장에 적용함에 있어 발생되는 다양한 생산과정상의 애로사항을 해결할 수 있는 방안들을 제시했다.

다성분계 기능성 박막 제조공정 원천기술 개발

4원소계 PZT(Pb-Zr-Ti-O)막의 안정적인 증착 가능

태양전지 등 차세대 반도체 제조공정에는 다양한 원소를 조합하는 다성분계 화합물 제조기술이 필수다. 기능성 박막은 원소의 조합에 따라 다양한 파장에 반응할 수 있기 때문이다. 차세대 반도체 제조는 다성분계 기능성 박막을 여러 번 증착하는 공정이 필요하며, 이 공정은 MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition)라는 장비가 핵심적인 역할을 수행하게 된다. 생기원이 개발한 다성분계 기능성 박막 제조공정 원천기술은 MOCVD를 구성하는 주요 기기 중 샤워헤드 모듈을 개선해 균일도 향상 및 안정적인 증착을 가능하게 해준다.

▲ 생기원 생산시스템연구부 이석우 박사

다성분계 화합물은 주기율표 상 Ⅲ족(Al, Ga, In)과 Ⅴ족(N, P, As)으로 구성돼 있으며, 기존 반도체의 소재인 Si에 비해 광전변환효율이 높고 다층구조로 구성이 가능해 넓은 영역의 태양광 스펙트럼을 효율적으로 변환할 수 있다. Ⅲ족 원소와 Ⅴ족 원소의 조합에 따라 다양한 파장에 대응하는 박막 형성이 가능하다는 말이다.

기능성 박막을 다층구조로 형성하는 공정은 MOCVD에 의해 이뤄진다. MOCVD는 Chamber 안에서 가열된 기판 표면에 금속 유기 화합물 증기를 높은 압력으로 보내 원하는 박막을 형성시키는 원리로, 증착막 조직이 치밀하고 전기적 특성이 우수할 뿐만 아니라 단차 피복성이 비교적 우수해 다중 증착이 가능하다.

따라서 MOCVD는 다성분계 화합물에 대한 최고의 증착장비로 각종 유전체, 금속, 화합물 반도체 등에 다양하게 적용되고 있으며 화합물 반도체 박막 형성 방법 중에서는 생산성이 가장 우수한 방법으로 꼽히고 있다.

샤워헤드 개선으로 MOCVD 고질적 문제 해결

그러나 기존 MOCVD는 고질적인 문제점을 갖고 있다. 먼저 기체가 샤워헤드로부터 기판까지 전달되는 데 있어 용량 조절이 용이하지 않으며 새로운 증착 공정 시 샤워헤드 오염이 심각하게 발생해 자주 청소를 해주어야 했다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 생기원 생산시스템연구부는 샤워헤드 아래에 퍼지 기체에 의한 커튼을 형성하고, 각 원소별 반응기체가 독립적으로 샤워헤드를 통과하도록 해 이상반응을 억제함으로써 오염 없는 연속증착이 가능하도록 했다.

뿐만 아니라 이번에 개발된 샤워헤드는 노즐을 통해 반응 기체가 샤워헤드로부터 기판까지 균일하게 확산될 수 있으며, 개별 기체에 따라 분사속도를 조절할 수 있는 장점을 지녔다.

이석우 박사는 "MOCVD의 문제점을 개선하고 독자적인 기술을 통해 차별화된 장비 및 공정 원천기술을 확보하게 됐다"고 강조했다.

"최대 5성분계 다중구조 박막 형성 장비개발이 목표"

현재 생기원은 150mm 기판에서 PZT막 증착(증착속도: ~6㎛/hr, 균일도 ±4%)에 성공한 후 태양전지분야에 활용할 200mm 장비 제작 및 성능 테스트를 수행 중에 있다. 또한 LED용 GaN계 에피막 시편 제작을 진행 중에 있으며 GaInN막 증착 준비를 완료하고 기업에 관련 기술이전을 추진 중이다.

이 박사는 "현재 200mm 기판에서 균일도가 향상된 GaInAs 박막 증착기술 확립을 목표로 연구를 수행하고 있으며 향후 최대 5성분계 Ⅲ-Ⅴ족 화합물 다중구조 박막을 형성하는 장비 개발에

▲ 샤워헤드의 위치를 설명하는 이석우 박사

▲ 생기원이 제작중인 MOCVD(태양전지 전용 200mm) 장비 외관

박차를 가할 계획"이라고 밝혔다.

이를 위해 생기원은 미세한 조성비 조절 및 박막의 밴드 갭 특성 조절, P/N 계면 및 다중접합 계면에서 급격한 조성변화를 부여하거나, 다성분계 박막에 대한 증착 속도를 늘리는 공정 등 관련 기술의 향상에 전력을 기울이고 있다.

광섬유 레이저를 이용한 정밀 가공기술도 개발

한편 화합물 반도체의 가공 기술개발도 동시에 진행되고 있다. 화합물 반도체의 정밀 가공기술에 응용할 수 있는 기술로 광섬유 레이저를 이용한 가공기술을 들 수 있는데, 이 기술은 온도에 따른 특성 변화가 낮을 뿐만 아니라 능률적인 디자인과 정밀한 설계가 가능해 화합물 반도체의 Cutting 기술에서도 경쟁력 우위를 점할 수 있을 것으로 기대된다.

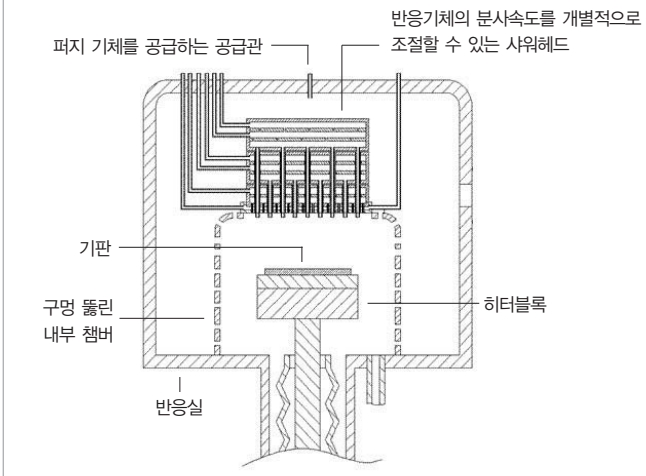
생기원 생산시스템연구부는 이 같은 기술을 화합물 반도체와 실리콘 웨이퍼, Metal 등 다양한 소재의 정밀가공에 활용할 계획이다.

차세대 글로벌 경쟁력 확보

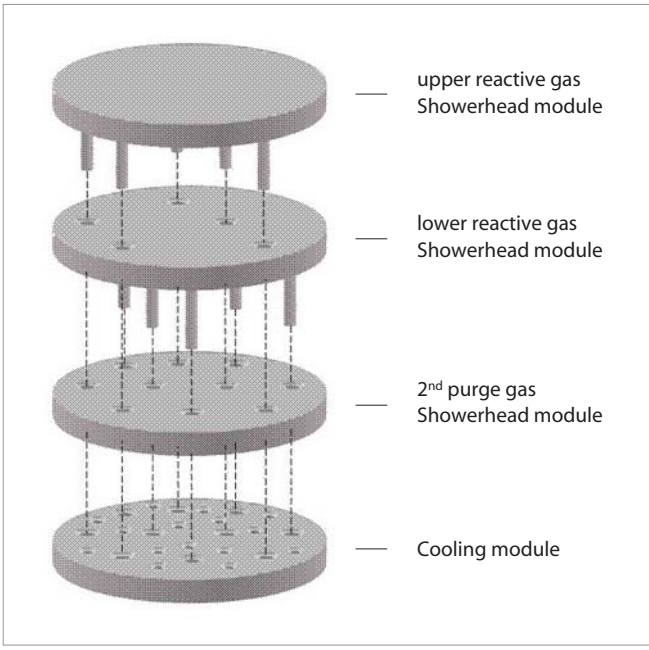
다성분계 기능성 박막을 제조하는 공정은 차세대 그린 에너지용 화합물 반도체 소자 및 부품 제조공정, 장비 등 다양한 분야에 적용이 가능해 대표적인 원천기술로 손꼽히고 있다.

이 기술은 고효율 태양전지 제조공정에 필요한 박막 공정기술에 적용되는 것은 물론 LED 등 타 화합물 반도체의 부품 생산기술에도 응용이 가능한 것이 특징이다. 또한 MOCVD의 국산화에 기여해 기술수입 대체 효과를 거둘 수 있다. 이 밖에 레이저 가공 및 검사기술은 반도체 · 디스플레이 산업으로도 응용이 가능해 경제적 파급 효과가 클 것으로 예상된다.

이 박사는 "화합물 반도체 박막 공정 · 장비 분야 요소기술 확보를 통해 향후 관련 산업과 생산시스템 기술에 대한 기획력 확보 및 기술 개발을 주도할 예정"이라고 향후 계획을 밝혔다.



▲ 다성분계 기능성 박막 제조공정을 나타낸 개요도



▲ 생기원은 MOCVD의 주요 부품인 샤워헤드를 개선해 다성분계 화합물을 필요한만큼 증착할 수 있도록 했다.

"자동차 에어덕트용 부직포, 국산화 성공"

'남들이 불가능하다'고 말하는 기술개발에 더욱 매력을 느끼는 중소기업이 있다. 남들이 할 수 없는 것을 개발하는 자체가 '블루오션' 시장이요, 기업의 경쟁력이기 때문이다. (주)더블유엔씨비는 생기원의 기술지원으로 프랑스의 기업이 독점 공급하고 있던 자동차 에어덕트용 부직포를 국산화하는 데 성공했다.

(주)더블유엔씨비(대표 백익현)는 방적의 원료로 사용되는 원사 전문 제조업체다. 백익현 대표는 IMF 등을 겪으면서 중국 등 신흥 시장의 저가공략, 국내 군소업체의 견제 등으로 인해 일반 원사로는 기업이 살아남기 어렵다고 판단, 특수사 제조에 뛰어들었다. 특수사는 특수한 기능을 발휘하는 원사로써 제조업체가 한정돼 있고 부가가치가 높은 제품이다.

대표적인 생산제품으로 사무실용 파티션이나, 벽지를 제조할 수 있는 멜란지사가 있다. 멜란지사란 자체에 색을 입혀 염색 등 별도의 가공처리 과정이 필요 없으며 방적 시 독특한 색상을 구현해 낼 수 있는 원사다. 더블유엔씨비는 이에 난연·방염 기능을 더했다. 이외에도 항바이러스 기능이나 아토피 피부염를 방지할 수 있는 기능성 원사를 생산하고 있다.

에어덕트용 부직포 국산화에 회사 명운 걸어

더블유엔씨비가 기업의 지속적인 경영을 위해 눈길을 돌린 것은 부직포였다. 일반적으로 원사는 섬유에서 실을 꼬아 만드는 '방적(Yarn)공정'을 거치게 되는데, 부직포는 방적공정 없이 바로 원단을 만들 수 있는 기술이다. 따라서 부직포는 원가를 낮출 수 있고 후가공을 통해 다양한 성능을 부여할 수 있는 장점이 있다.

백 대표는 3년 전부터 자동차 에어덕트에 사용되는 부직포 개발에 회사의 명운을 걸었다. 자동차 에어덕트는 자동차의 외부에서 엔진에 공기를 흡입해 주는 기능을 하는 부품으로써 자동차의 소음을 좌우하는 결정적인 역할을 하게 된다.

기존의 자동차 에어덕트는 플라스틱 형태였으나 10여 년 전부터 국내에서는 원사를 가지고 짠 직물 형태의 제품이 출시되기 시작했다. 당시만 해도 직물형태의 자동차 에어덕트는 자동차의 소음을 잡아주는 혁신적인 제품으로 인식됐다. 더블유엔씨비도 직물형태의 자동차 에어덕트를 짤 수 있는 원사를 공급해 왔다.

그러나 최근에는 외국의 고급 승용차와 일부 국산 고급 승용차에 부직포 형태의 에어덕트가 장착되기 시작했다. 공기를 투과시킬 수 있는 부직포의 기능이 자동차의 소음을 잡아주는 데 더욱 효과적이기 때문이다. 또한 양질의 공기를 엔진에 공급할 수 있어 탁월한 정숙성을 유지시켜 줄 수 있다. 그런데 문제는 프랑스 기업이 자동차 에어덕트를 제조할 수 있는 부직포를 독점 생산하고 있다는 것. 백 대표는 에어덕트용 부직포를 국산화하기로 결심하고 제품 개발에 착수했다.

"자동차 에어덕트의 소재로 부직포가 사용되는 것을 세계적인 흐름으로 판단했습니다. 그래서 제품을 국산화하려고 마음을 먹었죠. 그러나 저에게 돌아오는 것은 주위의 비아냥거림이었습니다. 주위에서는 일본도 개발을 포기한 것인데 개발할 수 있겠냐고 묻곤 했습니다. 그러면 그럴수록 제품의 메리트가 더 있다고 생각했습니다."

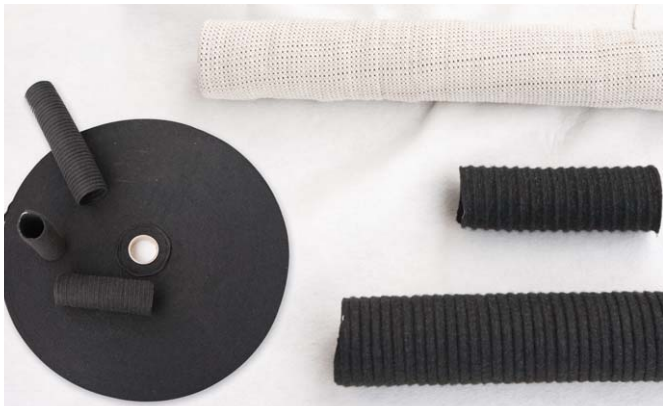
"진작 생기원 찾았다면 비용·시간 아꼈을 것"

주위의 우려처럼 에어덕트용 부직포를 개발하는 것은 결코 쉬운 일이 아니었다. 수입 부직포의 원단을 입수해서 원재료의 성분이나

▲ 더블유엔씨비 백익현 대표이사

▲ 생기원 김기영 박사

▲ 백익현 대표와 김기영 박사가 대화를 나누고 있다.



▲ 직물 형태로 만든 기존 에어덕트(우측상단)와 부직포 형태의 에어덕트 시제품

물성을 분석하는 것은 그래도 쉬운 축에 속했다. 제품 샘플을 만들어야 성능을 테스트하고 제품을 개선할 수 있는데 샘플을 만드는 것 자체가 백 대표의 발목을 잡았다. 제품 샘플을 만들기 위해서는 자체 생산라인을 갖추어야 하는데 더블유엔씨비는 그럴만한 여건을 갖추지 못했기 때문이다. 따라서 샘플 제조도 부직포 생산라인을 갖추고 있는 다른 업체에 위탁을 해야 하는 상황이었다.

"부직포 생산라인을 갖춘 업체에 샘플을 의뢰하려면 요구하는 물량이 3톤에서 5톤이나 됐어요. 생산라인을 일시 멈출 수 있는 물량을 요구했던 것입니다. 데이터를 측정하려면 작은 조각만 있어도 되는데요. 엄청난 비용을 감수해야 했습니다."

백 대표는 중소기업 입장에서 천문학적인 비용이 소요되는 에어덕트용 부직포 개발에 대해 '손을 놓기 일보 직전'까지 갔다고 말했다. 그동안 실험결과를 통해 에어덕트용 부직포 개발의 관건은 공기투과도이며, 섬유의 굵기나 길이, 두께, 밀도가 이를 좌우한다는 사실을 알게 됐다. 반복적인 정밀실험을 통해 원하는 결과를 얻을 수 있는 단계에서 비용이라는 '뒷심'이 아쉬웠다.

이러한 상황에서 백 대표가 생기원을 만난 것은 행운이었다. 백 대표는 생기원 섬유융합연구부 김기영 박사와 위철호 박사의 기술지원으로 수입산 대비 90% 정도 수준의 성능을 낼 수 있는 에어덕트용 부직포를 개발할 수 있었다. 불과 10개월만의 일이었다. 생기원은 보유하고 있는 부직포 생산라인을 가동시켜 소규모 '맞춤형' 제품 샘플을 생산했으며, 이에 대한 인장강도, 밀도, 공기투과도 등도 측정해 데이터를 제공했다.

"생기원에 실험 의뢰를 하니 50kg이나 100kg 단위의 소량의 샘플도 생산할 수 있다고 하더군요. 저렴한 비용에 원하는 데이터를 측정해주기까지 하니 이보다 더 편리한 것이 어디 있겠습니까. 진작 생기원을 찾았더라면 그동안의 시간과 비용을 모두 아꼈을 것입니다."

더블유엔씨비는 생기원의 기술지원을 통해 수입산과 동일한 성능을 내는 에어덕트용 부직포를 올해 말까지 개발 완료한다는 목표를 가지고 있다. 백 대표는 초기부터 프랑스 제품과는 전혀 다른 원료, 형성 과정을 염두에 두고 제품을 개발해 왔다. 세계 시장을 독점하고 있는 프랑스 회사와의 특허권 분쟁에 휘말리지 않도록 원천기술 개발에 매진했던 것이다. 백 대표는 프랑스 제품과는 동일한 성능 내지 우월한 성능을 내면서도 가격 면에서는 훨씬 저렴한 제품을 생산할 수 있다고 자신했다.

나아가 자동차 시장의 연비 경쟁이 치열해지는 가운데 연료 소모율을 획기적으로 향상시키는 데 도움을 줄 수 있는 자동차 에어덕트용 부직포도 개발할 계획이라고 밝혔다.

이 같은 제품 개발과정에 대해 김기영 박사는 "커다란 성과를 얻어 기쁘다"며 "중소기업 기술지원이라는 당연히 해야 할 일을 했을 뿐"이라고 말을 아꼈다.

백 대표는 "중소기업의 입장에서 커다란 비용을 들여 제품을 처음부터 끝까지 개발하는 것은 사실상 불가능하다"며 생기원에 거듭 고마움을 표했다.

업.체.소.개

(주)더블유엔씨비

(주)더블유엔씨비
백익현 대표이사

1979년 문을 연 (주)더블유엔씨비는 각종 산업용 · 직물용 방적제품에 원료가 되는 면사, 혼방사, 멜란지사 등 원사 공급 전문업체다. 부친의 기업을 물려받은 백 대표는 일반적인 원사 제조에서 기능성 특수사 제조로 방향을 틀어 특수사 기술개발에 매진해 왔다. 그 결과 수입에 의존하던 다양한 원사를 국산화했다. 대표적인 특수사로는 항균기능을 가진 KPM-TEK 원사, 아토피 피부염에 탁월한 효과를 주는 투피 패스트 원사 등이 있다.

반도체 · LCD 장비업계의 리더

휴대전화용 카메라 모듈 및 IT 분야 기술개발 확대로 제2의 도약

유니셈(주)은 반도체 설비의 보조 장치인 Gas Scrubber와 Chiller를 만드는 회사다. 창립 초기부터 독자적인 기술개발로 반도체 및 LCD 장비 개발에 매진한 결과 Gas Scrubber의 국산화를 국내 최초로 성공시켰고, 최근에는 그동안 축적한 SMT 및 자동화 기술 등 반도체 관련 기술을 휴대폰 카메라 모듈 및 IT 분야에 접목해 괄목할만한 성과를 거두고 있다.

유니셈(주)(대표이사 김형균)은 반도체와 LCD 장비의 리더로서 시장을 선도해왔다.

유니셈이 생산하는 대표적인 품목은 Gas Scrubber와 Chiller가 있는데, Gas Scrubber는 반도체 · LCD 제조 공정상 발생하는 유해가스를 정화시켜주는 장치로 공정별로 발생하는 유해가스에 따라 종류도 다양하다.

Chiller는 반도체와 LCD 제조설비가 작동할 때 안정적인 온도를 유지하도록 돕는 온도조절장치로, 제조공정 별로 요구하는 온도 수준이 다르기 때문에 각 조건에 맞는 다양한 장비를 맞춤형으로 생산해야 한다.

유니셈은 Gas Scrubber와 Chiller를 바탕으로 독자적인 장비 제조기술을 축적해 제품의 다변화를 이끌어 국내 시장의 선두 업체로 자리매김했을 뿐만 아니라 적극적인 해외 마케팅 공략 및 신규 업체 발굴로 해외시장에서의 매출도 꾸준히 증가하고 있다.

유니셈은 주력 분야인 Gas Scrubber와 Chiller의 기술투자에 그치지 않고 축적된 기술 노하우를 휴대폰 카메라 모듈에 접목시켰다. 카메라폰 모듈은 카메라가 장착된 휴대폰의 핵심 부품으로 쉽게 말하자면 인간의 신체 중 눈의 역할을 수행하는 부품이다. 이미지센서, 렌즈, 연성PCB, 커넥터, IR필터 등으로 구성된다.

휴대폰 산업은 3G, 스마트폰 수요 증가와 신규서비스 활성화로 지속적인 성장이 예상되는 분야로 유니셈은 2M 고화소 카메라 모듈을 개발하고 자동 포커스 등 첨단 기능을 갖춘 고부가가치 모델을 주로 생산, 수익성을 높이고 있다.

적극적인 R&D투자로 경쟁력 확보

1988년 '유니온산업'이라는 상호로 출발한 유니셈은 반도체 장비산업에 진출한 후 꾸준한 연구개발을 통해 종합 Scrubber 제조회사로서 국내 시장을 석권했으며, LED 및 카메라 모듈 등 신규 사업까지 영역을 확대해 내실 있는 성장을 이루고 있다.

▲ 유니셈(주) 김형균 대표이사

▲ 조성범 상무이사

▲ 최강현 기술연구소 이사

▲ Chiller 테스트 공정

▲ 카메라 모듈 클린룸

특히 유니셈은 적극적인 R&D투자로 품질 시스템 경쟁력을 확보하고 고부가가치 상품 개발에 앞장서고 있다. 기술개발인력이 전 직원의 25%를 차지할 정도로 연구개발에 투자를 아끼지 않고 있다. 그 결과 현재 유니셈이 보유하고 있는 특허와 실용신안은 70여 건에 달한다. 1996년 최초로 Gas Scrubber 국산화에 성공할 수 있었던 것도 적극적인 기술투자 덕분이었다.

유니셈과 생기원은 수년 전부터 연구원 교류 및 기술세미나 참석 등으로 활발히 정보를 교류해 왔으며, 2008년 11월에는 생기원 파트너 기업에 선정돼 그 관계를 더욱 돈독히 했다.

유니셈의 조상범 상무는 "유니셈은 2012년까지 매출액 3000억을 목표로 중견기업으로 도약하기 위한 내부 전략을 수립하고, LED · 솔라셀 · LCD 등 차세대 성장동력의 장비개발에 모든 역량을 투입할 수 있도록 할 계획"이라고 밝혔다. 이어 조 상무는 "생기원의 파트너 기업으로 선정된 인연을 공동 기술개발을 통해 적극적으로 이어나가겠다"고 덧붙였다.

▲ 유니셈(주)의 전경

▲ 유니셈 생산제품

김승국 기획무역팀장과 최강현 기술연구소 이사는 "생기원과 기술개발의 토대가 되는 이론을 스터디해 현장에 적용할 수 있도록 할 계획"이라며 "이론적인 부분은 생기원이 주도하고 제품개발은 유니셈이 주도할 수 있도록 협업 체제 시스템을 수립 중"이라고 말했다.

현재 유니셈과 생기원은 Scrubber의 고질적인 문제로 지적된 부식 및 파우더 문제의 해결 방안을 도출 중이다.

유니셈은 생기원과의 기술개발을 통해 내부 역량을 강화하고 6시그마, ISO27001(정보보안) 등 단계적인 경영혁신 활동과 구조개선을 통해 첨단 기술기업으로 거듭나겠다는 의지를 표명했다.

유니셈㈜ T.031-379-5800

차세대 그린 에너지 및 청정소재 · 공정 개발

중소기업 실용화 기술 지원

한국생산기술연구원 충청/강원권 기술실용화본부 청정공정센터(센터장 허훈)는 기술 실용화 지원을 통해 충청 및 강원 광역경제권내 중소기업의 녹색 성장의 견인차가 될 수 있도록 모든 역량을 집중하고 있다. 센터내에 설치된 기업개방형 "청정환경공용실험실" 등 기업지원 인프라와 박사급(4명) 인력을 포함한 10인의 전문 인력을 통해 중소기업의 제품분석기술, 청정공정 실용화기술, 친환경 부품 및 소재, 차세대 그린 에너지 및 청정소재/공정 개발 및 실용화 지원에 힘쓰고 있다.

청정공정센터는 특히 중소기업 기술 지원에 주력하면서, 차세대 청정 소재 및 공정을 이끌어 갈 기술 연구도 게을리 하지 않고 있다. 친환경전기방사공정을 이용한 고부가가치 소재, 차세대 그린에너지인 태양전지 핵심소재 및 실용화 공정, 차세대 핵심소재인 탄소 소재, 자동차용 친환경 소재, 청정 코팅 공정 및 바이오메스를 이용한 그린에너지 기술 등에 집중하여 향후 기업의 상용화로 이어질 수 있는 실용화기술 연구에 매진하고 있다.

청정공정센터는 전문 인력의 확충, 기술개발 및 기술지원 역량 확대를 통해 한국생산기술연구원 기술실용화본부 본연의 임무에 충실하고 충청, 강원권 중소기업에 큰 힘이 되도록 최선을 다하고 있다.

▲ 청정연구센터의 연구진

기술지원 성공사례 1 (주)동성바이오레인

2000년 설립된 (주)동성바이오레인(대표이사 천진호)은 인공 피부, 인공 연골 등 생체조직을 대체하는 관련기술의 연구개발에 매진해 온 업체이다. 최근 각종 외과수술 등에서 나타나는 부작용의 일종인 유착현상을 현저히 감소시키는 Guardix를 개발하여 시판하고 있으나 필름형태의 유착방지제들은 빠른 분해 및 조작의 어려움 등으로 적용이 어려우며, 만족할 만한 효능을 보이지 못했다. 이에 동성바이오레인에서는 청정공정센터에 기술개발을 의뢰했다.

청정공정센터 허훈 박사 팀은 용융전기방사공정에 의한 나노섬유를 이용하면 이러한 문제점을 해결할 수 있을 것으로 판단, Solvent-free Nanofiber type의 유착방지제인 'Guardix-NF'를 개발했다. 무용매형 용융전기방사공정은 VOC 및 폐수발생을 근원적으로 절감할 수 있는 친환경 공정이며, 나노섬유 부직포를 이용함으로써 나노섬유 특유의 유연함으로 복강경 수술에 적용이 가능하다. 또 분해속도조절 등으로 만성이물반응을 억제함으로서 기존의 유착방지제들의 단점을 보완할 수 있었다. 이 기술은 국내외 나노섬유 유착방지제에 대한 연구개발이 전무한 상태에서 이룩한 세계 최초의 기술이라는 점에서 더욱 높이 평가받고 있다.

▲ Solvent-free nanofiber type 유착방지제 (제품명 'Guardix-NF')

기술지원 성공사례 2 (주)이글래스

2003년 설립된 (주)이글래스(대표이사 김종철)는 LTCC (Low Temperature Cofired Ceramics, 저온동시소성세라믹스), 압전소자, 전자파 흡수체 등을 비롯한 유전재료를 생산하는 세라믹 재료 전문업체다.

최근 전기·전자부품에 대한 RoHS와 같은 환경규제에 대비한 친환경바인더를 이용한 LTCC 공정을 개발하고자 하였으나, 자체 보유한 전문 인력과 관련 기술이 부족한 상황에서 이를 해결하기 쉽지 않았다. 이에 청정공정센터에 기술지원을 요청해왔다.

청정공정센터 허훈 박사팀은 아크릴계 수계바인더를 사용하여 저온동시소성세라믹스 공정을 최적화하는 해결방안을 제시했다. 그 결과 기존의 유계바인더를 사용한 LTCC공정과 동일한 특성을 나타내는 수계 LTCC공정을 개발하는 성과를 거뒀다.

한국생산기술연구원의 기술지원으로 (주)이글래스는 경쟁업체와의 기술 우위를 선점하여 관련 시장을 선도할 수 있을 것으로 기대된다.

▲ 친환경 LTCC 제조 공정 및 제품

기술지원 성공사례 3 (주)폴리사이언텍

(주)폴리사이언텍(대표이사 전승호)은 2001년에 설립된 벤처기업으로 매출액이 약 30억 원인 작은 중소기업이다. (주)폴리사이언텍사의 주력제품은 쇼핑백, 종량제봉투용 나노입자계 복합소재(상품명: SuperMax, NanoMax)인데, 나노입자 (평균입경 40nm 탄산칼슘)가 특수 기능성 수지로 고도로 분산된 형태의 경제성이 뛰어난 나노입자계 복합소재 제조에 대한 많은 노하우 및 기반기술을 보유하고 있다.

(주)폴리사이언텍사는 새로운 친환경 병충해 방지 Sheet를 개발중이었다. 병해방지 제초제 및 농약 처리량 감소에 의한 획기적인 수질오염 감소가 가능한 친환경 병충해 방지 Sheet는 그 요구조건이 매우 까다롭다. 예를 들어 고추 등 농작물용 Mulching Film과 같이 광차단에 의한 잡초성장 방지로 벌레서식을 원천봉쇄함으로써 병충해 방지효과를 발휘할 수 있어야 하고, 덮개로 굽혀 쓰기에 용이한 유연성, 장시간 잘 찢어지지 않는 고내구성, 농사에 방해될 수 있는 눈부심이 없는 저광택성 등을 보유해야 한다. 특히 온도, 습도, 산소, 자외선(UV) 등 외부 기후에 대한 저항성이 매우 강한 장기 내후성을 갖춰야 한다.

(주)폴리사이언텍는 보유 기반기술을 바탕으로 내습성, 유연성이 우수하면서도 매우 저렴한 PE(polyethylene)계 수지를 Base Resin으로 선정하고 내열성을 향상시킬 있는 저가의 나노탄산칼슘을 복합화함으로써 온도와 습도에 대한 단기내후성, 유연성, 고내구성, 저광택성 등을 보유한 복합소재를 개발했다. 하지만 Sheet를 교체하는 인력확보 및 인건비상의 어려움으로 교체주기연장 측면에서 장기(5년이상 보장) 내후성/차광성을 요구하는 방향으로 수요자들의 패턴이 급선회함에 따라 이에 대한 품질개선이 시급해졌고 큰 애로를 겪고 있었다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 무엇보다도 필요한 기술이 장기 내후성(산화방지성 및 UV안정성)향상 Formulation기술, 장기차광성기술이 필수다. 청정공정센터(김동현 박사)는 이를 해결하기 위하여 고분자량(저휘발성)이면서 고활성인 신규 산화방지제 처방을 통해 장기 산화방지성을 확보하였고, 첨가되는 나노입자와의 시너지가 발현될 수 있는 복합 UV안정제를 처방함으로써 장기 UV안정성을 확보할 수 있었다. 아울러, 적정 나노 Carbon Black 선정 및 고도분산에 의한 장기 차광성을 확보했으며 동시에 장기 내후성 평가설비 지원 및 장기 신뢰성평가기준 확보를 통해 (주)폴리사이언텍 제품의 품질개선에 크게 기여했다.

청정공정센터

충남 천안시 입장면 홍천리 35-3 충청/강원권기술실용화본부
TEL. 041-589-8523 FAX. 041-589-8550
센터장 **허 훈 박사** (huhoon@kitech.re.kr)

KITECH 한국생산기술연구원
| 주소 | 충청남도 천안시 서북구 입장면 홍천리 35-3 한국생산기술연구원
| Tel | 041-589-8114 | Fax | 041-589-8120 | Homepage | http://www.kitech.re.kr

2010년도 웰빙친화적기술개발사업 신규지원공고

지식경제부가 삶의 질 향상 요구에 대응하여 생활용품산업을 고기능, 고감성의 웰빙기술로 융·복합하여 고부가가치 산업으로 육성하기 위해 '2010년도 웰빙친화적기술개발사업' 신규지원 과제를 모집합니다.

지원유형은 전략과제(지정공모) 7개 과제 내외, 일반과제(자유공모) 5개 과제 내외입니다. 지원규모는 정부출연금 총 18억 원이며, 전략과제는 연 총 3억 원 이내며, 일반과제는 과제당 연 1억 원 이내입니다.

신청은 산업기술지원 홈페이지(itech.keit.re.kr)에 인터넷 전산등록 후 접수번호를 부여받은 후 신청서류를 작성하셔서 한국산업기술평가관리원 고객지원팀으로 우편 또는 방문접수 하시면 됩니다.

신청 유의사항 및 지원 조건 등 자세한 내용은 해당 공고문을 확인하시기 바랍니다.

- **접수방법** : 전산등록 후 우편 또는 방문접수
- **접 수 처** : 전산등록 (http://itech.keit.re.kr)
  우편 및 방문접수 (우편번호 135-080)
  서울시 강남구 역삼동 701-7 한국기술센터 8층
  한구산업기술평가관리원 고객지원팀
- **접수기간** : 사업계획서 및 관련양식 교부: 2010.2.22(월) ~ 3.25(목) 18:00
  인터넷 전산등록: 2010.2.22(월) ~ 3.25(목) 18:00
  우편 및 방문접수: 2010.2.22(월) ~ 3.25(목) 18:00
- **문 의 처** : 한국산업기술평가관리원 산업기술평가본부 섬유화학평가팀
  (02-6009-8363~6)

2010년 콘텐츠산업기술지원사업 공고

문화체육관광부와 한국콘텐츠진흥원이 시장성과 성장성이 높은 첨단 융·복합콘텐츠 기술개발지원을 통해 콘텐츠산업 글로벌 경쟁력 확보를 위한 '2010년 콘텐츠산업기술지원사업 지정공모 및 문화기술 공동연구센터'를 공모합니다.

지원분야는 게임, 영상, 가상현실, 창작·공연·전시, 융복합, 공공문화, 서비스R&D 등 총 7개 분야이며, 신청대상은 지원분야의 기술을 개발하고자 하는 콘텐츠 제작기업 및 기술개발기업, 콘텐츠 분야 기술 및 정책 관련 연구기관, 민간단체, 대학교 및 부설연구소 등입니다.

지원금액은 과제별 총사업비의 75%(대기업은 50%)이내며, 해당 주관기관 및 공동기관은 총 사업비의 25% 이상을 현물 또는 현금으로 부담해야 하며, 사업자 부담금은 10% 이상을 반드시 현금으로 부담해야 합니다.

신청은 한국콘텐츠진흥원 홈페이지(www.kocca.kr)에서 관련 양식을 다운받아 작성하셔서 온라인 접수하시면 됩니다. 지원분야 세부과제 및 신청유의 사항 등 자세한 내용은 해당 공고문을 확인하시기 바랍니다.

- **접수방법** : 온라인 접수
- **접 수 처** : 한국콘텐츠진흥원 홈페이지 (http://www.kocca.kr)
- **접수기간** : 공고일 ~ 2010.4.2(금) 17:00까지
- **문 의 처** : 한국콘텐츠진흥원 CT개발팀 (02-3153-1356, 1361)
  E-mail. hana@kocca.kr, y2squall@kocca.kr

2010 산업기술연구회 국제심포지엄
Green Harmony
Istk International Symposium

일 시 2010년 3월 17일(수) 오전 10시 ~ 오후 6시
장 소 코엑스 인터컨티넨탈 호텔 하모니 볼룸
참가문의·신청 사무국 02) 391-4777 또는
홈페이지 www.greenharmony.kr