

C O N T E N T S

◎ KITECH News

02>제7회 기계의 날 행사 KINTEX에서 열려



◎ 국제협력 News

04>아시아기술협력센터 외



◎ In Focus

06>휴대폰용 투명창 제조 신기술 개발

◎ 生生! 기술지원 현장 속으로

08>(주)CF E&T



◎ Win-Win Partner

10>창업보육기업 탐방 / (주)삼우티씨씨



11>파트너기업 탐방 / 지성중공업

‘휴대폰 용 투명창 제조 신기술’ 개발

- 모젤과 공동연구로 특허 취득



한국생산기술연구원 청정소재팀 이성구 박사와 주식회사 모젤이 공동연구 끝에 새로운 휴대폰 무선단말기 투명창 제조 기술을 개발, 특허를 취득했다.

휴대용 무선단말기 투명창(Window Lens)은 휴대폰과 PDA같은 휴대용 정보단말기의 TFT-LCD, 디스플레이 장치, 기타 가시화면 등 액정 표시장치의 커버로, 스크래치(Scratch)를 비롯한 각종 충격 등 외부환경으로부터 제품을 보호하는 부품이다.

최근에는 액정표시 장치 보호기능 외에도 소비자의 다양한 요구에 부합하는 디자인 기능까지 강조되고 있는 추세다.

투명창에 디자인 기능을 더하기 위해서는 먼저 투명창이 다양한 색상을 구현할 수 있어야 한다. 이를 위해 투명 합성수지 시트에 금속 산화물을 다층으로 적층시킨 박막을 증착해 산화물들이 빛을 흡수, 굴절하는 특성을 이용하는 방식으로 여러 가지 색상을 표현해 왔다.

그러나 이러한 제조 공정은 진공 증착층 형성과 탈막(액정화면이 투과되는 부분에 증착된 산화물들을 제거하는 과정) 공정을 반복 수행해야 하는 까다로운 공정과정을 요구한다. 또 증착에 사용되는 금속 산화물 가격이 매우 높고 고가의 적층장치가 필요하다는 단점이 있다.

이번 이성구 박사와 모젤이 개발한 제조 기술은 유기물로 다양한 색상을 내면서 증착과 탈막 과정이 필요 없어, 공정을 반으로 줄일 수 있는 방법으로 원가 절감 효과가 클 것으로 기대되고 있다.

(자세한 기사는 6~7p에서 이어집니다.)

●● 제7회 기계의 날 행사 KINTEX에서 열려



‘제7회 기계의 날’ 행사가 지식경제부 이동근 성장동력실장과 나경환 한국생산기술연구원 원장 등 내외귀빈 300여명이 참석한 가운데 9월 25일(목) 일산 킨텍스 그랜드볼룸에서 열렸다. 이번 행사는 기계산업 산·학·연 공동 교류의 장을 마련함으로써 기계산업의 활성화와 발전방안 모색을 위해 개최됐다.

한국생산기술연구원, 한국기계산업진흥회, 한국기계연구원, 한국항공우주연구원, 한국기계관련학회연합회 등 5개 기관이 공동 주최하는 이번 행사는 기계산업 산·학·연 협력 유공자에 대한 지식경제부장관 및 공동주최 기관장 표창과 초청연사 특강, 축하공연 등 다채로운 부대행사로 진행됐다.

더불어 행사장 외부에는 기계산업과 관련한 첨단 기술을 한눈에 볼 수 있는 연구 성과 전시 공간도 마련돼 참석자들의 이목을 집중시켰다.

기계산업 발전에 기여한 공로를 치하하기 위한 유공자 표창은 산·학·연 영역별로 지식경제부 장관 표창이 3명에게, 공동주최 기관장 표창이 5명에게 주어졌다. 지식경제부 장관 표창은 (주)에스비씨리니어 김승희 부장(산), 전북대학교 양성모 교수(학), 한국항공우주연구원 유명중 책임연구원(연)이 각각 수상했다. 이밖에 디티알(주)의 전병철 부장이 한국생산기술연구원 원장 표창을, 생기원 박상덕 수석연구원은 한국기계연구원 표창을 각각 수상하는 등 총 5명이 공동기관장 표창을 수상했다.

올해로 7회째를 맞은 기계의 날 행사는 지난 2002년 이후 기계산업의 중요성을 재인식하고 기계인들의 자긍심 고취를 위해 매년 행사를 개최해 오고 있다.

●● 공주대와 MOU체결



생기원이 10월 8일(수), 공주대학교와 학술·연구교류 협약(MOU)을 체결했다. 나경환 원장과 김재현 공주대학교 총장 및 관계자들이 참석한 가운데 체결된 이번 협약식은 과학기술 분야 연구개발 및 교류를 통해 상호 발전을 도모하고, 중소기업 기술지원에 양 기관의 힘을 모으기 위해 추진됐다.

양 기관은 협약을 통해 공주대 대학원 내 학·연 협동연구 석·박사 과정설치, 시설·장비 공동 활용, 학술연구 및 교육 협력을 위한 운영위원회 설치 등에 합의했다.

공주대학교는 1948년 설립된 60년 전통의 국립교육기관으로 진리탐구, 가치창조, 정의실천의 교육이념을 통해 우수한 인재들을 양성해 왔으며, 특히 공주-예산-천안 지역에 특성화된 캠퍼스를 조성, 새로운 명문대학으로 성장해 왔다.

생기원은 공주대와의 활발한 협력을 통해 기술인력 양성과 실질적인 기술협력 네트워크를 구축해, 중소기업 기술지원에 적극 활용할 방침이다.

●● HPC 로드쇼 2008 참가

생기원 사이버설계지원센터 조상현 박사가 9월 30일(화) 서울에서 열린 ‘HPC(High Productivity Computing)로드쇼 2008’에 참가, ‘사이버 엔지니어 U24’ 기술을 소개해 국내외 참가자들의 주목을 받았다.

HPC 로드쇼는 IT 시장분석기관인 IDC가 아태지역 주요 8개국에서 개최하는 행사로 Cisco, HP, Intel, Microsoft가 프로그램 파트너로 참여하며 최신 HPC 시장 동향과 정보, HPC의 실제 적용사례들을 발표하는 자리다.

이번에 발표된 ‘사이버 엔지니어 U24’ 기술은 기존 시물레

이선기술이 가지고 있던 높은 비용과 공간적 제약이라는 단점을 인터넷을 활용해 최첨단 설계기술을 보급함으로써 개선한 사례다.

그 결과 인터넷 접속이 가능한 곳이라면 언제, 어디서나 저렴한 비용으로 이 기술을 활용할 수 있게 됐다. 이미 이 기술은 마이크로소프트사 홈페이지에 성공사례로 게재돼 전 세계에 기술소개가 이뤄지고 있다.

●● **지속가능제품개발 국제컨퍼런스 개최**



생기원이 지식경제부, 부산대학교와 공동으로 9월 29일부터 10월 1일까지 3일간 「전과정공학(Life Cycle Engineering)을 활용한 지속가능제품개발 국제컨퍼런스」를 개최했다.

‘전과정공학을 활용한 지속가능제품’이란 경제적 가치창조, 환경에 대한 배려, 사회적 책임이 고려된 제품(지속가능제품) 개발을 위해 원료채취, 설계, 제조, 유통, 사용, 폐기, 재순환 등 제품 모든 과정의 총합 가치를 고려해 설계해야 한다는 것을 의미한다.

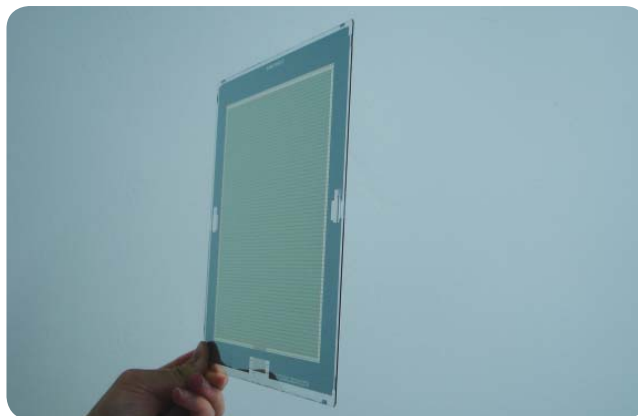
이번 컨퍼런스는 미국 주도로 2003년부터 시작됐으며, 이번이 제6회째로, ‘전과정을 고려한 지속가능제품개발’ 분야에서 가장 권위 있는 국제행사다.

올해 컨퍼런스에는 이 분야 최고 권위자인 독일 베를린공대 젤리그(Gunther Geliger) 교수의 ‘지속가능한 가치의 창출’ 등 50여 편의 논문이 발표됐으며, 미국, 독일, 일본 등 국내외 150여 명의 전문가들이 참석해 ‘지속가능 성장’에 대한 토론이 펼쳐졌다.

최근 에너지 및 자원 난 도래와 제품 수명 단축으로 인해

폐기물이 증가하고 주요국이 환경규제를 무역장벽으로 활용하고 있는 시점에서, 이번 컨퍼런스가 지속가능한 제품개발을 추진해 나가야 할 국내업체에 국제적 동향과 기술노하우 등을 획득할 수 있는 좋은 기회가 됐다는 평가다.

●● **이종호 박사팀, 조명용 OLED패널 개발**



호남권기술지원본부 이종호 박사팀(광응용부품지원센터)이 최근 조명용 유기발광다이오드(OLED)패널 개발에 성공했다.

이 박사팀은 지식경제부 전략기술개발과제인 ‘OLED 기술을 이용한 조명용 면광원 기술개발 사업’을 통해 발광면적이 150x150mm인 조명용 OLED 패널을 개발했다.

기존 조명용 OLED 패널의 발광균일도 저하 문제를 해결하기 위해 연구팀은 투명 전극위에 보조전극을 형성하는 이중배선구조를 최적화해 대면적 패널을 하나의 픽셀로 제작했다. 또 인광재료 대신 형광물질을 사용해 1만 시간 이상 수명을 확보하는 데도 성공했다.

광원의 효율향상과 수명을 2만 시간 이상 확보할 경우 기존 조명을 대체해 2015년 기준 전체 전기에너지 소비전력을 60~80% 이상 감소시킬 수 있을 것으로 예상된다.

이종호 박사팀은 향후 차세대 OLED 조명의 가격 경쟁력 및 성능 향상을 위한 기술개발을 통해 국내 조명 및 디스플레이 업체와 공동으로 OLED 조명의 조기 상용화를 주도할 방침이다.

●● **포장·적재사양 설계시스템 개통**

생기원 포장기술종합지원센터가 중소기업의 효율적인 포

장 및 적재사양 설계업무 지원을 위해 온라인 기반 포장·적재사양 설계시스템(PLDS: Packaging and Loading Design System)을 개통했다.

이 시스템은 PLDS 홈페이지(kpdl.kopack.re.kr)를 통해 전국의 모든 회원업체에 제품의 기본정보(길이, 너비, 높이, 무게)와 팔레트 및 컨테이너 규격정보(길이, 너비, 높이, 제한중량 등)를 통해 규격화된 포장 및 적재사양 설계 업무 프로세스를 제공하게 된다.

회원업체는 이 시스템을 통해 팔레트 유닛로드 생성, 포장상자, 팔레트, 컨테이너 등에 대한 혼합적재 사양 등을 간편한 조작으로 설계할 수 있어 그 동안 인적 경험에 의존하던 포장 및 적재 사양 설계 업무를 신속·정확하게 처리할 수 있는 길이 열리게 됐다.

●● 2008 안산테크노페스티벌 참가



과학기술축제의 한마당인 '2008 안산테크노페스티벌(ATF)'이 9월 25(목)일부터 27일(토)까지 안산시 소재 경기테크노파크에서 개최됐다.

안산시와 재단법인 경기테크노파크가 공동으로 주관하는 이번 행사는 국책연구기관, 민간연구기관, 산학협력단 등이 참여해 기술개발 성과물을 전시하고 기술이전 확산을 위한 설명회와 세미나 등이 열렸다.

특히 기술혁신기관 및 지원기관의 성과물과 한양대학교를 비롯한 5개 연구기관의 산학협력 기술개발 성과물이 전시돼, 안산 R&D클러스터의 성과를 한눈에 볼 수 있도록 꾸며졌다.

생기원은 전시부스를 통해 섬유소재본부의 HC(Hydro Carbon) Trap과 DTP(Digital Textile Printing)를, 로봇기술

본부의 세로피와 호퍼링 로봇을 각각 전시해 관람객들로부터 높은 호응을 얻었다. 이 외에도 로봇학회와 공동으로 춤추는 6인조 댄스로봇 '로보노바'와 인조인간 로봇 '에버윈'을 선보였다.

한양대와 공동으로 '마이크로 나노 기술 세미나'와 '생체모방 응용기술 세미나'를 개최해 관련분야 전문가들과 기술정보를 교환하는 기회도 가졌다.

●● 2008 국제로봇컨테스트 개최



한국 로봇산업의 현주소와 미래를 보여주는 국내 최대 로봇축제인 '로보월드 2008'이 코엑스에서 10월 16일부터 19일까지 나흘간의 일정으로 열렸다.

이번 행사에서 생기원 로봇종합지원센터는 주요행사 중 하나인 '국제 로봇컨테스트'를 개최했다. 그랜드챌린지, 로봇피아드, 휴머노이드, 로보페스트, 지능형 SoC 로봇워, 피라 챌리지컵, 로보페스티벌, 로보올림피아드 등 8개 분야, 35개 종목에 1,300개 팀, 8천여 명이 참가해 열띤 경쟁을 펼쳤다. 우수한 성적을 거둔 참가자들에게 대통령상, 국무총리상, 지식경제부장관상 등 총 181점의 시상도 이뤄졌다.

특히 '창작 로봇전'에는 가족단위 참가자들이 일상에서 쉽게 접할 수 있는 생활소품에 로봇기술을 더해 생활로봇을 제작·전시해 관람객들에게 즐거움을 선사하기도 했다.

국내외 기업 및 연구기관 95곳에서 200여개의 로봇을 선보인 전시회에는 로봇기술본부의 견마로봇 '진풍'과 인조인간 로봇 '에버윈'을 선보여 관람객들의 이목을 집중시키기도 했다.

올해로 3회째를 맞는 '로보월드 2008'은 지식경제부가 주최하고 한국로봇산업협회와 한국생산기술연구원 등 6개 기관 공동주관으로 로봇전문전시회, 종합경진대회, 학술대회 등의 행사로 진행됐다.

한·유라시아산업기술협력센터

벨라루스 현지 기술협력 지원

벨라루스·한국 산업기술협력센터가 벨라루스 국립기술대학교와 고내마모·내충격, 고크롬 주철소재 개발에 대한 기술협의를 진행했다.

한국측은 관련기술에 대한 자문을 통해 기술정보를 제공받았으며, 앞으로 진행될 기술개발 세부사항에 대한 의견을 교환했다.

벨·한 산업기술협력센터는 활발한 정보교환 및 기술협의를 통해 주철 소재의 내구성 향상 기술을 향후 중기형 국제협력과제로 발전시킨다는 계획이다.

유라시아 기술협력단 파견

생기원과 지식경제부, 부품소재 관련 유관기관 및 산학연이 유라시아 기술협력단을 구성해 10월 26일(일)부터 11월 1일(토)까지 6박 7일의 일정으로 우크라이나(키예프)와 벨라루스(민스크)를 방문한다.

이번 방문은 유라시아권 핵심기술 발굴과 연구수행환경 점검 및 차기과제 발굴을 목적으로 진행된다. 기술협력단은 우크라이나와 벨라루스의 주요 연구시설을 방문, 개별기술 확인 및 연구수행 환경을 점검할 예정이다.

문의사항 : 이정훈 (Tel. 032-850-0503)
센터 홈페이지 : <http://eurasiacenter.kitech.re.kr>

아시아기술협력센터

● 베트남사무소 ●

VIKO + I 바이오 에너지 세미나 개최



VIKO+I(베트남 인도네시아 한국 기술협력 네트워크+인도) 바이오 에너지 세미나가 10월 14일 베트남 호치민에서 개최됐다. 이번 세미

나는 바이오 에너지 개발과 관련해 상대적으로 원료수급이 용이한 동남아시아 국가와 공동 개최를 통해 우리 기술력을 소개하고 다양한 바이오에너지 원료 확보를 위해 이뤄졌다.

세미나에 참가한 각국 전문가들은 바이오에너지 기술개발 현황 발표와 베트남 재료연구소 및 바이오 에탄올 및 디젤 제조업체를 방문하고, 향후 협력방안을 논의했다.

VIKO프로그램은 2006년부터 한국, 인도네시아, 베트남을 중심으로 추진돼 온 기술협력 프로그램으로, 올해부터 인도가 동참해 VIKO+I로 확대 운영되고 있다.

문의사항 : 임수연 (Tel. 041-589-8233)
센터 홈페이지 : <http://kitechvietnam.re.kr>

● 인도네시아사무소 ●

해양자원 협력 회의 개최

인도네시아 사무소가 생기원과 인도네시아 해양수산부 간 해양자원 협력을 위한 회의를 개최했다. 이번 회의는 해조류 이용 바이오 연료개발에 대한 상호협력을 목적으로 열렸으며 향후 협력구체화를 위해 MOU도 체결할 계획이다.

회의에 참석한 김경수 기업지원총괄본부장과 김평순 소장은 관련기업들과 함께 인도네시아 해양개발센터 및 해조 양식현장을 방문, 해조류를 이용한 미래 바이오에탄올 개발 가능성도 점검했다.

한편 이번 해조양식장 현장 방문에 동행한 조선일보 박은호 기자는 '해조류 이용 바이오연료' 취재를 통해 관련내용을 특집 기사로 다룰 예정이다.

문의사항 : 임수연 (Tel. 041-589-8233)

미국기술협력센터

KITECH On-Line Tech Market 구축

미국기술협력센터가 첨단기술정보 검색 데이터베이스 제공자인 미국 TYNAX와 협력해 첨단기술을 제공하는 On-Line Tech Market(www.kitechex.co.kr)을 개통했다.

On-Line Tech Market은 한국 내 중소기업, 연구소, 대학 등에 150개 카테고리의 최신 기술 동향을 제공하고 기술개발자와 중개자, 구매자를 연결해 온라인상에서 기술이전, 교류, 판매 등이 이뤄질 수 있는 특징을 가지고 있다.

현재 Beta버전이 운영 중이며 내년 초 본격적으로 가동될 예정이다.

문의사항 : 엄유경 (Tel. 041-589-8272)
센터 홈페이지 : <http://americas.kgin.or.kr>

다양한 색상 구현이 가능한 투명창 제조 기술개발

- 유기물질 활용해 제조 공정 절반으로 줄여

모바일 기기 산업이 급성장하면서 기능은 물론 디자인까지 강조한 제품들이 다양하게 선보이고 있다. 이를 구현할 수 있는 첨단 표면처리 기술이 주목받고 있는 가운데 청정소재팀 이성구 박사는 주식회사 모젼과 공동으로 첨단표면처리 기술을 이용한 '투명창 제조 신기술 개발'이라는 성과를 거뒀다.



▲ 생기원 이성구 박사(우)와 모젼의 한만준 연구소장(좌)

휴대용 무선 단말기의 액정화면은 발신번호와 수신번호, 사진화면, 인터넷 화면 등 다양한 화면을 표시하게 되면서 디자인과 색상에 대한 소비자의 관심이 증가하고 있다. 하지만 외부 충격에 매우 취약해 액정화면을 보호하면서도 다양한 색상까지 내는 효과를 보기 위해서 액정화면 외부에 합성수지로 제작된 투명창을 장착해야 한다.

무선단말기 투명창은 기판에 코팅과 증착, 인쇄 등의 과정을 거쳐 생산된다. 이렇게 제조된 투명창은 LCD 보호기능 외에 표시된 정보의 정확한 전달 기능, 외부 충격으로부터의 안정성, 유연성, 인쇄의 정밀성 등 까다로운 품질 조건을 만족시켜야 한다. 이 모든 기능들을 만족시키면서 디자인개념까지 갖춘 제품을 만들어내기란 쉬운 일이 아니다.

휴대폰 투명창 제조에 가장 많이 사용되는 소재는 투명한 플라스틱, 또는 유리 기판위에 알루미늄(Al), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 크롬(Cr) 등의 금속을 증착시킨 것이다. 거울과 같은 반사 효과를 나타낼 수 있기 때문이다. 그러나 기존 투명창의 경우 알루미늄, 니켈 등과 같은 전도성 금속재료를 사용해 다양한 질감 표현이 가능했지만 주파수 간섭을 일으킬 수 있어 적용에 제약이 따랐다.

휴대폰은 수백MHz의 주파수 영역을 사용해 단말기 간 통화가 이뤄지기 때문에 투명창 소재가 전도성일 경우 RF회로가 전파 방해를 받아 전도성 부품은 안테나와 근접시킬 수 없게 된다. 주파수 간섭이 발생할 경우 통화품질을 저하시키고 심하면 통화자체가 불가능할 수도 있다. 또 모바일 기기의 신뢰성을 나타내는 ESD(Electrostatic Discharge) Test를 통과하지 못해 품질에 악영향을 주게 된다.

모바일기기 중 투명창을 포함한 외장부품이 비전도성을 가져야 하는 이유도 여기에 있다.

비전도성 물질 이용 주파수 간섭 문제 해결

이 박사가 개발한 투명창 제조기술은 두 가지로 요약할 수 있다. 먼저 투명창이 주파수 간섭을

※ 증착 : 진공 상태에서 막을 형성시키고자 하는 소스를 여러 가지 형태로 에너지를 가해 박막을 형성시키는 방법

받지 않으면서도 다양한 색상 구현을 가능케 하는 기술이다.

제조 과정은 투명기판에 코팅용액을 증착시키는 박막코팅 단계, 코팅용액을 경화시켜 색상 박막층을 형성하는 단계, 금속질감 표현을 위한 산화물 진공증착 단계, 홀로그램이나 로고를 보호하는 마스크층 형성단계, 탈막단계 등 총 5단계로 이뤄진다.

기존의 제조공정은 진공 증착과 탈막 과정을 반복해야 했지만 이 과정을 한 번으로 압축시켜 공정을 줄이면서도 금속재료 대신 비전도성 물체인 산화규소(SiO₂)나 산화티타늄(TiO₂)을 사용해 전파 간섭을 배제했다. 그 결과 고급스러운 색상을 보이면서도 주파수 간섭을 일으키지 않는 비전도성 투명창을 개발할 수 있었다.

또 하나는 다양한 색상을 가진 유기물을 이용해 산화물 진공 증착단계와 탈막 단계를 거치지 않고 제조하는 기술로, 제조공정을 50% 정도 줄일 수 있다. 그만큼 원가절감 효과도 크다

이 박사는 “비전도성 투명창 제조 기술은 이미 상용화에 성공, 제품양산이 진행되고 있으나 유기물을 이용한 기술은 제품의 신뢰성 향상을 위해 몇 가지 실험이 더 필요하다”며 “1년 정도 후에 상용화가 가능할 것”이라고 밝혔다.



▲ 증착에 사용되는 장비 내부

▲ 다층박막으로 제작된 투명창

디자인 선택의 폭 넓혀 고 부가가치 실현

이성구 박사는 2005년부터 휴대폰 투명창 전문제조업체인 모젼의 요청으로 이 분야 연구를 진행해 왔다. 유기물을 이용한 제조기술은 전공인 OLED(유기발광다이오드)에서 아이디어를 얻었다고 한다. 기존의 단점을 보완하기 위해 새로운 물질을 개발하기보다 기존에 존재하는 물질을 어떻게 활용할 것인가를 먼저 생각해 낸 덕분이었다. 그 결과 유기물을 활용해 투명창에 다양한 색상 구현이 가능하고 제조 공정도 줄이는 방법을 찾아낸 것이다.

투명창 제조기술에서 가장 앞서 있다는 일본의 경우도 유기물을 이용한 투명창 제조기술을 적용한 사례는 없다. 앞으로 상용화가 진행된다면 원가절감을 통해 경쟁력 향상은 물론 나아가 디자인 선택의 폭을 넓혀 휴대폰 부품의 고 부가가치를 실현 할 것으로 전망된다.

공동특허를 취득한 모젼은 신기술을 적용해 고가 휴대폰 시장을 선점한다는 계획이다. 모젼의 한만중 연구소장은 “제품 디자인에 관해 까다로운 요구 조건을 내세우는 모토로라를 상대로 품질을 인정받았고, 경쟁국인 일본보다 가격경쟁력이 앞서 있다”며 자신감을 보였다. 이 박사는 향후 휴대폰용 투명창 외에 키패드와 케이스 등에도 이 기술을 적용시키기 위해 모젼과 공동연구를 진행할 예정이다.

현 장 인 터 뷰



“휴대폰 부품의, 고 부가가치 실현이 목표”

이성구 박사
환경에너지본부 청정소재팀

❖ 휴대폰용 투명창을 연구하게 된 계기는?

2004년 부품소재진흥원에서 투명창 제조에 관한 연구의뢰를 받아 시작하게 됐습니다. 휴대폰 디자인이 다양화 되면서 투명창도 다양한 색상을 요구받고 있는데 기존 기술은 전도성 재료의 사용으로 주파수 간섭을 일으키는 문제점이 있었습니다. 그래서 금속질감을 내는 비전도성의 새로운 재료 및 박막 형성 방법 개발이 필수적이었죠.

❖ 이번에 개발된 투명창 제조기술의 핵심은?

전도성 물질을 이용하지 않아 주파수 간섭을 최소화 하면서도 다양한 색상을 구현할 수 있다는 점입니다. 유기물을 이용한 기술은 공정과정을 반으로 줄여 원가절감 효과가 크지만 유기물의 특성상 상용화 후 색상 변화가 나타날 수도 있어 좀 더 보완해야 할 부분입니다.

❖ 연구하면서 어려웠던 점은?

빛의 간섭현상을 이용해 원하는 소재에 빛의 투과, 반사 상태를 조절하는 것을 광학박막이라고 합니다. 박막의 두께에 따라 원하는 효과를 나타낼 수 있는데, 이 두께를 100~300Å(Å=10⁻¹⁰m, 1Å=100pm)로 해야 투과와 반사가 조절돼 원하는 효과를 얻을 있습니다. 박막의 두께 조절이 어렵습니다.

“소재에서 설비, 플랜트까지 매년 200% 초고속 성장의 비밀”

근접기술지원사업 ⑧
주물공업기술지원사업



니태업 박사(좌)와 (주)CF E&T 소용호 대표(우) ▶

용해된 금속을 주형(鑄型) 속에 넣고 응고시켜 원하는 모양의 금속제품을 생산하는 주물산업은 자동차, 기계, 항공, 선박, 건설, 전기·전자 등 국가 주요산업 부품 수요의 약 75%를 공급한다. 생활용품에서부터는 최첨단 과학기술의 총체라 할 항공우주산업에 이르기까지 전 산업분야에 적용되는 생산기반기술이자 국가 기간산업이다.

주물, 국가 산업발전의 핵심

국내 주물산업은 업체의 영세성과 난립으로 인해 주물업체의 50% 이상이 5년 이하의 업력 일 만큼 열악한 실정이다. 연간 150만 톤, 세계 10위권의 매출을 가지고 있으면서도 실제 경쟁력을 갖춘 업체는 10여 개에 불과하다. 주물공업산업은 그 특성상 소량 다품종 생산이 많아 자동화가 어렵고 원·부자재의 가격변동에 매우 민감한 특징을 가지고 있다. 이런 이유로 주물 조합측이 업계 경쟁력 향상을 위해 원자재 공동구매, 해외시찰단 파견 등 활발한 활동을 벌이고 있으나 원자재 가격 급등으로 어려움이 많다고 한다.

생기원 근접기술지원사업 가운데 하나인 주물공업기술지원사업은 주물업체를 밀착지원하기 위해 주물공단 내 주조기술지원센터(경기인천지역 경서, 경북대구지역 다산, 부산경남지역 마천)와 공용실험실을 운영하고 있다. 주물업체 맞춤형 현장 생산기술(사형주조, 금형주조, 다이캐스팅, 정밀주조 분야)과 시제품 공급 등의 단기용역 및 민간기업 수탁사업을 통한 기술 지도 등 현장중심 지원사업에 주력하고 있다.

생기원과 공동연구로 매해 200% 고속 성장

2002년 CF캐스팅으로 설립, 원심주조 기술 분야에서 국내 최고를 자랑하는 (주)CF E&T는 짧은 역사에도 매년 두 배 이상의 매출 성장을 거듭하고 있다. 내열, 내식, 내마모, 내충격성이 뛰어난 특수 기능성 제품개발에 주력해 원심 주조품 및 사형 주조품을 전문적으로 생산하고 있다.

특수 기능성 소재로 시작, 이제 소재부터 설비 제작까지 어엿한 일괄체제를 구축하면서 경쟁력을 업그레이드 했고, 충청남도 예산으로 공장을 이전한 올해부터 석유화학 플랜트 분야까지

그 사업영역을 확대했다.

신축 공장에 집진시스템을 설치, 그 동안 주조업체가 가졌던 부정적 이미지에서 벗어나 친환경적 공장으로 변모했으며, 자동화 생산라인을 구축해 생산성도 향상됐다. 규모도 3배 이상 커졌다. 사업 영역을 확대하면서 벌써 공장 이전만 4번째다. (주)CF E&T의 현재 매출은 300억 원. 2003년 매출액 14억 원으로 시작해, 매년 200% 이상의 고속성장을 거듭한 결과다. 내년에는 500억 원 매출을 바라보고 있다.

(주)CF E&T 소용호 대표는 “주문 오더 방식의 성장에는 한계가 있다. 고객이 원하는 제품 개발을 위해 기술력 향상이 필수”라며, 고속성장의 비밀로 R&D 투자를 꼽는다.

소규모 기업에서는 흔치않게 기술연구소를 별도로 운영할 정도로 기술개발에 대한 열의가 높다. 여기에 한국생산기술연구원의 지원이 더해지면서 더 큰 시너지 효과가 났다.

주물산업은 그 특성상 다품종 소량 생산이 많아 자동화가 어렵고 원·부자재 가격변동에 매우 민감하다. 특히 기능성 제품의 경우 국내 시장의 진입 장벽이 높다. 때문에 (주)CF E&T는 순수하게 기술과 품질만으로 인정받을 수 있는 일본 시장을 중심으로 해외 마케팅부터 시작했다. 이러한 마케팅 전략 또한 생기원 나태엽 박사의 지원이 있어 가능했다.

생기원과 공동으로 2003년 내열, 내마모용 FeAl계 합금 주조 기술 개발을 시작으로, 2004년 쉘몰드 주조장치 기계화 및 탈취시스템 개발에 성공, 소량 다품종 쉘몰드제품 양산설비를 구축했다. 2005년에는 철강 산업의 핵심 부품인 제철압연용 연속 열처리라인 HEARTH ROLL 개발에 성공했으며, 2006년에는 압연용 가열로 HEARTH ROLL, 원심주조공장 소음 및 안전장치, 환경친화형 대형주물 도형제까지 매년 괄목할 만한 성장을 이뤄왔다.

소 대표는 “생기원의 지원이 없었으면 지금의 성과를 이루지 못했을 것”이라며, “창업 초기부터 생기원과 긴밀한 협력관계를



▲ 생산된 제품

유지해 기술 개발뿐 아니라 마케팅까지 그야말로 함께 회사를 만들어왔다”고 한다.

R&D 기반의 토탈 기술 지원 서비스

생기원의 나태엽 박사는 “주물공업 기술지원사업은 앞으로 단순 시험 분석 지원에서 벗어나 R&D 기반의 토탈 기술 지원 서비스로의 전환을 준비하고 있다.”며, “연구소도 현장을 알아야 하고, 기업을 공부하는 연구소가 돼야 지원효과를 낼 수 있다”는 것을 강조한다.

현장 밀착형 지원을 위해서는 기초기술 중시 풍토가 조성돼야 하고 연구원도 시험분석, 시제품 제작 지원에 그치는 것이 아니라 불량 해석을 통한 문제점 도출과 이를 해결하는 과정에서 산업체와 유기적인 연계가 중요하다. 나 박사는 이를 통해 기업의 기술향상과 경제적 성과 중심으로 만족도를 극대화해 나가겠다고 한다. 또 CF E&T처럼 빠른 시기에 성장할 수 있도록 집중 지원·육성하는 정책을 펼쳐나갈 것이라고 한다.

주물은 기초산업으로 선진국에서는 국가가 중점적으로 보호·육성 하고 있다. 우리나라도 주물기업들의 기술개발에 대한 투자가 늘어나고 있기 때문에 희망적이다. 생기원의 적극적인 근접지원, 주물업계의 기술개발에 대한 의지와 노력이 합쳐진다면 주물공업이 세계적 경쟁력을 갖추는 것도 시간문제일 듯하다.



▲ 검사장비

업 체 소 개



(주)CF E&T 소용호 대표

(주)CF E&T는 2002년 CF캐스팅으로 설립, 원심주조 기술에서 국내 최고를 자랑한다. 지속적인 기술 개발을 통해 소재에서 설비, 플랜트 구축까지 사업영역을 확대하고 있다.

(주)삼우티씨씨

환경시장에서 그린오션을 찾아라!

교토의정서가 채택된 이후 환경문제는 비용, 즉 '골치 아프고 돈 많이 드는 숙제'로 받아들여졌다. 그러나 최근 환경은 새로운 수익을 낼 수 있는 기회로 바뀌고 있는 추세다. 전문가들은 이러한 움직임을 "Green is Green"이라는 말로 요약한다. 앞의 '그린'은 환경을 의미하고 뒤의 '그린'은 미국 달러(푸른색에서 연유)를 뜻한다. 환경은 돈이라는 말이다.



▲ (주)삼우티씨씨 이순걸 대표

2005년 10월 창업과 동시에 생기원 시화창업보육센터에 입주한 (주)삼우티씨씨는 생분해성 플라스틱 PLA와 PBS 그리고 주유가스처리장치 등 환경 시장에서 그린 오션을 찾고 있는 기업이다.

현대생활에서 필수품이 되다시피 한 플라스틱은 자연상태에서는 거의 분해되지 않거나 분해가 된다 해도 수백 년이 걸린다. 바다로 유출되는 플라스틱에 의한 해양오염과 플라스틱 폐기물의 증가로 인한 폐기물처리 등은 골칫거리가 돼 왔다. 이에 대한 대책의 하나로 각광 받고 있는 것이 생분해성 플라스틱이다. 생분해성 플라스틱은 석유를 원료로 한 기존의 플라스틱과는 달리 옥수수나 호박 같은 천연 재료에서 추출되는 전분이나 셀룰로오스 등이 주성분이기 때문에 버려질 경우 토양에서 미생물에 의해 분해된다는 특성을 갖고 있다.

(주)삼우티씨씨는 옥수수를 원료로 하는 PLA와 호박산을 주성분으로 하는 PBS를 혼합해 개발한 다양한 생분해성 플라스틱, 친환경 '카드' 등의 제품을 양산하고 있다. 카드는 그 특성상 재활용할 수 없는데, 생분해성 플라스틱으로 만든 카드는 땅에 묻어도 40일 이내에 60% 이상 분해되기 때문에 친환경적이다. 앞으로 생분해성 소재로 부직포를 생산, 기저귀, 여성용 생리대, 1회용 방진마스크, 1회용 방진복 등을 개발할 계획이다. 그 동안 소각하면서 환경오염을 발생하던 1회용 부직포 시장에 새로운 전기를 마련하게 될 것으로 기대를 모으고 있다.

(주)삼우티씨씨가 주목하고 있는 또 하나의 품목은 주유가스처리장치. 2007년 주유소 Stage2용 VOCs 제거 회수 Multi System을 개발했는데, 주유소에서 기름을 주유할 때 매캐한 냄새와 함께 발생하는 VOCs를 혁신적으로 줄일 수 있는 처리 장치이다. 기존 외국 제품이 주유기 전체를 교체해야 하는 데 반해, 이들이 개발한 것은 기존 주유기에 부착해 사용할 수 있기 때문에 영세한 규모의 주유소에서도 활용하기 쉽다.

창업 이전, 전 직장에서 한국생산기



▲ (주)삼우티씨씨에서 생산하는 생분해성 플라스틱

술연구원 시화기술지원센터 건설공사에 직접 참여했던 인연으로 생기원을 알게 됐다. 그 인연으로 창업과 함께 생기원 시화창업보육센터에 입주했다. 이순걸 대표는 "초창기부터 생기원의 전폭적인 지원으로 기술 개발의 어려움을 해결할 수 있었다. 또한 시화창업보육센터는 그 존재 자체가 지속적으로 이슈화되기 때문에 창업기업들의 경영활동에 큰 도움이 된다."고 한다. 이어 "유럽을 중심으로 점차 심해지는 각종 환경규제를 생각할 때 친환경시장은 그 전망이 매우 밝다. 앞으로 주유소뿐 아니라 세탁소 등 작은 곳에서도 VOCs 발생을 줄이기 위한 노력을 해야 할 텐데, 이처럼 작은 규모에서도 쉽게 활용할 수 있는 환경 처리 장치를 지속적으로 개발할 것"이라고 한다.

앞으로 2년 안에 소재 개발에서 완제품 시장으로 전환하면서 코스닥 상장을 목표로 하는 (주)삼우티씨씨, 그린 오션 전략으로 세계 시장에 우뚝 서기를 기대해본다.

(주)삼우티씨씨 T. 031)434-8388



동급최강의 파워, 유압브레이커로 세계 건설 시장 개척한다

2000년대 들어 중동, 동유럽, 아프리카 등에서 석유, 가스, 천연자원 등의 개발 붐에 힘입어 대규모 사회간접시설(SOC)투자가 확대됐다. 이것이 세계 건설 경기 호황으로 이어져 “두바이에는 세계 크레인의 25% 이상이 몰려있다”는 말이 생겼을 만큼 건설 중장비 시장도 덩달아 호황이다. 우리나라 건설 중장비도 세계 곳곳으로 진출하며 각광 받고 있다.



▲ 지성중공업 박용우 대표

2000년, 국내 최대 유압브레이커 업체에 부품 조달 협력업체로 시작한 지성중공업은 굴삭기용 유압브레이커를 주로 생산하고 있다. 2005년도부터 독자 브랜드를 개발, 수출하면서 올해 180억 원 매출을 바라볼 만큼 급성장했다. 매출 가운데 90% 이상이 수출이다.

석산 및 대형공사현장에 사용되는 굴삭기에서 유압브레이커는 굴삭공사의 작업성을 좌우하는 핵심부품이다. 국내 유압브레이커 제작기술 수준은 세계 최고 수준이나, 핀란드, 독일, 프랑스, 일본 등 선진국 제품을 모방하는 수준으로, 연구개발도 외관설계 및 소음 저감에 대해 한정돼 있다. 새로운 구동방식이나 내마모성 소재 개발에 대한 고객들의 요구에는 부응하지 못하고 있는 것이다. 특히 가혹한 마모환경으로 유압브레이커의 수명은 6개월 정도에 불과하다.

박용우 사장은 유압브레이커 업계에

만 10년 이상의 현장 경험을 가진 전문가이다. “다년간의 현장 경험을 바탕으로 고객의 요구를 정확하게 실현하는 브레이커를 만들고 싶었다.”고 밝힌 그는 “우리 지성중공업의 브레이커는 동급 최강의 파워를 지녔다”고 자랑한다.

지성중공업의 고속 성장 비결은 고객의 요구를 실현하기 위한 R&D 투자를 아끼지 않

았다는 데 있다. 창업 이전부터 유압브레이커 업계에 몸담고 있으면서 한국생산기술연구원과 인연을 맺었던 것도 도움이 됐다. 박 대표는 창업 초기부터 생기와 공동으로 부품 소재부터 주조에 이르기까지 유압브레이커 기술 국산화를 위해 공들였다. 그 결과 Hv1000급의 고강도를 가지면서 인성, 내마모성, 내충격성이 우수한 합금 개발과 경제적인 측면을 고려한 주조공정, 정밀연삭가공 기술 개발을 위해 Fe계 합금계 개발에 집중했다. 원심주조, 세라믹몰드 주조 기술 개발, 열처리 공정과 정밀 연삭가공 조건 최적화 등의 열매는 그렇게 해서 맺힌 성과들이다.

2007년 12월 기술 완료로 유압브레이커의 수명 또한 12개월을 보장할 수 있게 됐다. 기존 제품의 두 배 가량 된다. 양산체제 구축을 위해 충북 음성에 짓고 있는 공장도 이달 준공을 앞두고 있



▲ 지성중공업 제품 생산 장비

다. 2009년 새로운 설비를 갖추면 같은 소재로도 내구성 증가와 열처리, 정밀연삭가공비 절감으로 30-40% 정도 제조비용을 낮추면서도 가격은 더욱 높고 부가가치의 제품을 생산할 수 있을 것으로 기대된다. 이번에 개발된 기술은 세계적인 수준으로 북미 및 유럽 시장 진출, 특히 건설시장이 급속하게 확대되고 있는 중국시장으로의 진출이 가능할 전망이다.

박 대표는 “환경친화적인 부분이 갈수록 강조돼, 저소음 및 저진동 브레이커 위주의 시장으로 변모해가고 있다”며, “독자적인 기술개발 능력이 사업의 성패를 좌우하는데, 생기원에서 기술 개발은 물론, 양산체제를 갖추기까지 긴밀한 지원을 약속해 무척 든든하다”고 말한다. 앞으로도 지속적인 기술 개발로 중장비산업의 새로운 블루오션을 개척해 나갈 것이라는 지성중공업의 존재감이 목격하다.



▲ 지성중공업 생산 제품

지성중공업 T. 031)352-8454

2009 중소기업기술개발사업 선도과제 기술수요조사 공고

중소기업청이 중소기업의 기술혁신을 촉진하고 기술경쟁력 향상을 위해 추진하고 있는 「중소기업기술혁신개발사업」 및 「기업협동형기술개발사업」의 2009년도 선도과제 지원대상 유망 기술 발굴을 위한 수요조사를 실시합니다.

수요조사는 지정공모와 자유응모로 구분되며 지정공모는 2008년 중소기업기술로드맵에서 고부가가치 유망기술로 도출된 263개 조사 대상 기술이고 자유응모는 별도의 기술 분야 등에 대한 제한 없이 중소기업이 개발하고자 희망하는 유망기술입니다.

제안대상은 2009년도 중소기업 기술수요조사 제안서 양식에 맞게 제출하시면 누구나 가능합니다.

자세한 공고내용과 신청은 온라인 홈페이지(www.smtech.go.kr)를 통해 확인 및 접수가 가능합니다.

- 접수방법 : 온라인(인터넷)을 통한 제안서 접수
- 접수처 : 중소기업기술개발 종합관리시스템(www.smtech.go.kr)
- 접수기간 : 2008. 9. 16(화) ~ 10. 31(금)
- 문의처 : 한국산업기술평가원 (02-6009-8211~6)
중소기업청 기술개발과 (042-481-4451, 4446)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008년도 중장기산업기술개발사업 신규지원대상 과제 공고

지식경제부가 핵심 기술개발 지원을 통한 산업경쟁력을 제고하기 위해 추진하고 있는 '중장기산업기술개발사업'의 2008년도 신규지원 대상과제를 공고합니다.

신청자격은 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등입니다. 신청은 산업기술지원 홈페이지에서 전산등록 후 사업계획서 및 첨부서류를 우편 또는 방문 제출하시면 됩니다.

지원 분야 등 자세한 내용은 공고문을 확인하시기 바랍니다.

- 접수방법 : 온라인 등록 후 사업계획서 및 첨부서류 우편 접수
- 접수처 : 산업기술지원 홈페이지(www.itech.go.kr)
(우편번호 : 135-080) 서울시 강남구 역삼동 테헤란로 305번지 한국기술센터 8층 한국산업기술평가원 고객지원팀
- 접수기간 : 전산등록 2008. 11. 10(월)까지
신청서 제출 2008. 11. 11(화) 18:00까지
- 문의처 : 한국산업기술평가원 기술평가본부 중장기평가실(02-6009-8141,8143)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008 한·인도 과학기술협력기반 조성사업 신규과제 공모

교육과학기술부가 한국과 인도의 공동연구 수행과 양국 간 과

학기술협력기반 강화를 위한 '2008 한·인도 과학기술협력기반 조성사업 신규과제'를 공모합니다.

지원연구 분야는 BT(생명정보학분야, 의학분야), ET(태양에너지, 바이오연료전지, 환경보전 및 복원기술 등), NT(고도 수질정제 기술, 각종 나노재료 개발기술), IT(각종 이동통신시스템, 반도체 개발 및 제조기술 등)입니다.

신청자격은 「기술개발촉진법」 제7조에 해당하는 기관 또는 단체로 신청공문 1부와 영문과제신청서 10부, 국문요약서 1부를 작성해 온라인 또는 우편으로 접수하시면 됩니다.

- 접수방법 : 온라인(인터넷) 또는 우편 및 방문 접수
- 접수처 : 국제과학기술협력재단 연구관리시스템
(http://rnd.kicos.or.kr)
(우편번호 : 137-739) 서울시 서초구 양재동 275-7
트러스트타워 2층 제과학기술협력재단 국제공동연구팀
- 접수기간 : 2008. 9. 26(금) ~ 10. 31(금) 17:30까지
- 문의처 : 교육과학기술부 국제협력국 양자협력과
고영훈 사무관 (02-2100-6769)
국제과학기술협력재단 국제공동연구팀
윤종규 연구원 (02-6710-7463)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2009 가치사슬연계사업 유망분야 수요조사

한국소프트웨어진흥원이 디지털콘텐츠 가치사슬이 연계되어 성공 가능성이 높은 콘텐츠 유망분야를 찾고, 사전 홍보함으로써 기업의 개발기회시간 확보 및 우수과제 지원을 위해 '2009 가치사슬 연계사업 유망분야 수요조사'를 실시합니다.

조사대상은 콘텐츠 기업이 독자적으로 추진하기 어려우나 관련 기업과 협력을 통해 새로운 기회를 만들어 낼 수 있는 사업모델로 게임, 애니메이션, 영상, 음악, 출판, u-헬스 등 디지털 콘텐츠와 관계된 모든 분야입니다.

접수는 한국소프트웨어진흥원 홈페이지(www.software.or.kr)에서 수요조사 양식을 다운받아 작성 후 이메일로 접수하시면 됩니다.

- 접수방법 : 이메일 접수
- 접수처 : 한국소프트웨어진흥원 콘텐츠전략사업팀
이영재 수석 (yjlee@software.or.kr)
- 접수기간 : 1차 접수 2008. 10. 10(금)까지
2차 접수 2008. 10. 31(금)까지
- 문의처 : 한국소프트웨어진흥원 DC사업단 콘텐츠전략사업팀
이영재 수석(02-2141-5411)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인