

- 연소 단계에서부터 질소산화물 배출 억제
- 바이오매스 2차 연료로 고효율 달성
- 저비용으로 산업현장 실용화 가능



CONTENTS

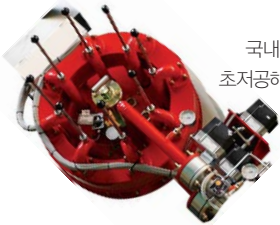
KITECH News_02

생기원-경북TP,
중소기업
경쟁력 강화 나서



In Focus_04

국내 녹색산업의 패러다임,
초저공해 연소시스템이 바뀐다



生生! 기술지원 현장 속으로_06

(주)오성섬유공업,
CDP 염색·가공기술 지원으로
기업의 새로운 돌파구 마련



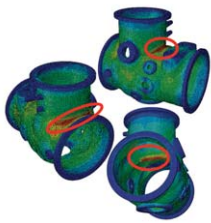
Win Win Partner_08

(주)세울,
인체친화형 복합섬유
전문기업



기술지원 성공사례_10

국내 주조산업의
고부가가치화 이끈다



초저공해·초고효율 실현 연소시스템 개발

질소산화물 배출 저감 세계 최고 수준
바이오매스 2차 연료로 효율 ↑ 유해가스 ↓

산업용 중대형 보일러나 공업로 등 연소기에서 배출되는 환경유해가스를 획기적으로 줄일 수 있으면서도 바이오매스를 연료로 재활용할 수 있는 친환경·저비용·초고효율 기술이 개발됐다. 한국생산기술연구원 고온생산기술연구부 김세원 박사팀은 산업용 연소기의 연료로 저급·저가 액체연료인 중유를 사용하면서 이의 보조연료로 바이오매스인 왕겨를 사용해 연료효율을 높이고, 이들의 화학반응에 의해 질소산화물(NOx)을 75% 이상 줄일 수 있는 연소기술을 개발했다.

그동안 NOx를 줄이기 위해 주로 사용돼 왔던 방법은 연소기에서 연소가 끝난 후 배출되는 가스를 탈질설비를 통해 후처리하는 방법이었다. 이 기술은 고가의 기계설비가 필요할 뿐만 아니라 끊임없이 기계설비를 유지·보수해야 한다는 측면에서 비용이 많이 소요됐다.

이에 반해 이번에 개발된 기술은 연소단계에서부터 NOx를 줄이는 '연소개선 및 재연소에 의한 유해가스 저감 기술'로 배출된 가스를 후처리하는 기존의 기술보다 한층 진보된 기술이다. 무엇보다 기존의 연소시스템에 그대로 적용이 가능할 뿐만 아니라 설치 비용이 저렴하고 유해가스 저감 효율도 높아 앞으로 상용화된다면 국내 녹색산업의 패러다임을 바꿀 것으로 예상된다.

한편 김 박사팀은 국제적인 환경규제에 대응하기 위해 NOx 발생 수준을 선진국 기술 대비 1/6로 줄인 초저공해 연소기도 지난해 말 개발 완료했다. 이에 따라 수입에 의존하던 저공해 연소기의 국산화와 더불어 수출도 가능할 것으로 예상된다. 생기원은 이 시스템의 개발로 인해 2012년 이후 3년간 850억 원의 수입대체 효과와 400억 원의 수출 실적을 올릴 수 있을 것으로 내다보고 있다.

(자세한 기사는 4~5p로 이어집니다)

생기원-경북TP, 중소기업 경쟁력 강화 나서



생기원과 경북테크노파크가 경북지역 벤처기업 및 중소기업의 경쟁력 강화에 나선다. 양 기관은 9월 9일 경북테크노파크 세미나실에서 나경환 원장과 경북TP 장래웅 원장을 비롯한 관계자들이 참석한 가운데 지역산업 육성과 국가산업 발전 도모를 위한 업무협약을 체결했다.

이번 협약은 금형, 열처리, 표면처리 등 수도권을 제외하고 전국 최대 규모인 지역 뿌리산업 육성과 중소기업의 경쟁력 제고를 목적으로 이뤄졌다. 이를 위해 양 기관은 산·학·연·관 연계 강화를 통한 기술개발 및 이전 지원, 국내외 네트워크 및 인프라 활용 지원, 입주기업 간 비즈니스 매칭 및 공동사업 추진 지원, 기업 지원을 위한 각종 사업, 세미나, 교육 등의 프로그램 운영 및 정보 교환 등을 통해 뿌리산업 및 관련 중소기업의 경쟁력을 강화시켜 나갈 예정이다.



제1회 부산로봇경진대회 BEXCO서 열려

제1회 부산로봇경진대회가 9월 8일부터 11일까지 부산 해운대 벅스코(BEXCO)에서 개최됐다. 이번 로봇경진대회는 부산에서 처음 개최되는 전국 단위 대회로 부산시와 부산시교육청이 공동주최하고 생기원 해양로봇센터가 주관했다.

경진대회는 551개팀 800여 명이 참석한 가운데 로봇경연, 로봇창작, 로봇체험 등 3개 분야 6개 종목으로 나뉘어 진행됐다. 로봇경연 부문은 휴머노이드 로봇 댄스경연, 로봇 배틀, 장애물 경주, 로봇축구 등 4종목의 경기가 진행됐으며 로봇창작 부문에서는 해양환경에 적합하게 설계된 로봇이 해양미션을 수행하고 로봇체험 부문은 가족단위 참가자들이 직접 로봇을 조립해 지정된 경로로 주행하는 경기를 펼쳤다.

3일간 진행된 경진대회에서 로봇 댄스경연 부문에서 송도초등학교 송혜림 학생이 교육감 금상을 받는 등 각 분야 총 194명이 수상했다.



국내 패키징 산업 발전을 위한 간담회 열려

생기원 패키징기술센터(센터장 심진기)가 국내 패키징(포장) 산업의 선진화 및 경쟁력 제고를 위한 간담회를 개최했다.

9월 2일 서울 팔레스호텔에서 개최된 첫 간담회에는 나경환 원장을 비롯해 김준동 지식경제부 신산업정책관, 박홍식 한솔PNS 대표, 구규우 애경산업 상무, 윤영욱 한국포장협회 회장 등 각계 전문가 9명이 참석해 패키징 소재 및 제품의 글로벌화 전략을 주제로 다양한 의견을 나눴다.

이날 참석한 각계 전문가들은 패키징 산업에 대한 인식변화 요구와 함께 현재 단순 포장소재 및 용기 공급에 치중하고 있는 상황에서 관련 기술에 대한 적극적인 투자와 산업화를 통해 국제경쟁력을 강화해 나가야 한다고 입을 모았다.

간담회를 주관한 패키징기술센터는 앞으로 3차례의 간담회와 함께 정책토론회를 개최해 국내 패키징 산업의 발전방향을 제시한다는 계획이다.



강창희 전 과기부 장관 초청 강연

9월 6일 천안 본원 국제회의실에서 강창희 전 과학기술부 장관의 초청강연이 열렸다. '열정으로 도전하라'란 주제로 열린 이날 강연은 '인생은 도전이다' '도전했으면 최선을 다하라' '실패했을 때 주저앉지 말라' '프르모안이 성공한다' '진정한 리더가 되는 5가지 가치' 등 5가지 소주제로 진행됐다. 강창희 전 장관은 "인생을 살아가면서 반드시 도전할 목표를 설정해야 한다"며, "목표를 이루기 위해서는 열정을 가지고 항상 도전하고 도전했으면 최선을 다해야 한다"고 강조했다. 또 진정한 리더가 되는 5가지 가치로 긍정의 가치, 자기희생의 가치, 페어플레이의 가치, 경쟁의 가치, 양보와 배려의 가치를 소개했다. 강 전 장관은 육군대학교수, 국무총리 비서실장, 과학기술부장관, 제11, 12, 13, 14, 15대 국회의원 등을 역임했으며 현재는 경남대학교 석좌교수로 활동하고 있다.



최첨단 섬유 한자리에

최신 섬유 동향을 한 눈에 볼 수 있는 2010 대한민국 섬유교역전(Preview in Seoul)이 서울 코엑스에서 9월 1일 열렸다.

올해 11회째인 섬유교역전은 역대 최대 규모인 국내외 기업 및 관련 단체 230개가 참가했다. 생기원은 총 8개 부스를 활용해 섬유융합연구부가 데이터를 전송할 수 있는 디지털 사(絲)와 무게를 줄이고 방탄능력을 향상시킨

방탄복, 부직포기술을 활용한 자동차용 각종 필터, 한지와 섬유를 합성한 신소재 섬유 등 최신 연구 성과를 선보였다.

특히 이번 전시회에서 생기원은 연구 성과 홍보는 물론 공동연구를 진행한 중소기업들과 함께 참여해 개발된 섬유소재를 활용한 제품 홍보와 마케팅 지원도 병행했다.

인근 초등학교 과학도서 및 과학기자재 기증

충청강원권기술실용화본부가 과학문화 확산 활동의 일환으로 천안지역 초등학교 3곳에 과학도서 및 기자재를 기증했다. 이번에 도서 및 과학기자재를 기증한 학교는 성거초등학교, 성정초등학교, 소망초등학교 등 3곳이다.

기증식에 참가한 나경환 원장은 “이번 도서

및 기자재 기증을 통해 초등학생들이 과학에 대한 관심이 커지는 계기가 됐으면 한다”며 “앞으로 연구원도 이런 기회를 더 늘려나갈 것이다”고 말했다.

지난해에 이어 올해로 2회째 천안지역 초등학교에 도서 및 기자재를 기증하고 있는 충청강원권기술실용화본부는 향후 과학교실 운영 등을 통해 과학대중화에 더 적극적으로 나선다는 계획이다.



국제협력뉴스



생기원, 브라질 상파울루 기술연구소 MOU체결

생기원은 9월 15일 브라질 상파울루 시에서 상파울루 주 기술연구소와 바이오에너지, 신재생에너지, 화학공학 분야 등에서 생산기술연구 협력에 관한 MOU를 체결했다.

제2차 한-브라질 산업협력위원회 참석을 통해 체결된 이번 MOU는 세계 최고 수준의 바이오매스 자원 보유국인 브라질과 바이오매스 자원을 활용한 바이오플라스틱 공동기술개발 및 생산협력 추진을 목적으로 이뤄졌다. 이번 MOU는 향후 플라스틱 원료에 대한 석유 의존도 및 온실가스 배출량을 감소시킬 수 있는 친환경 플라스틱 생산과 야자유를 이용한 바이오 에탄올 생산 등 새로운 대체에너지 발굴에 기여할 수 있는 계기가 될 것으로 기대되고 있다.



한·중 우수기술 교류전시회 개최

한·중 양국 간 상호 기술교류와 국제공동연구기반 구축을 위한 우수 기술 교류전시회가 중국 심양과 영파에서 개최됐다.

생기원 중국사무소와 중국과학기술교류센터가 공동으로 주최하고 9월 15일부터 18일까지 진행된 이번 전시회에는 섬유융합연구부의 디지털가먼트, 나노섬유, 인체치료용 메디컬섬유와 고온생산기술연구부의 초저공해 고효율 부분산화 연소기, 열표면기술센터의 철강 연주용 구리 몰드, 그린공정연구부의 염색폐수 처리기술 등 총 20여 가지 성과물을 전시해 중국 현지 언론과 관계자들의 이목을 집중시켰다.

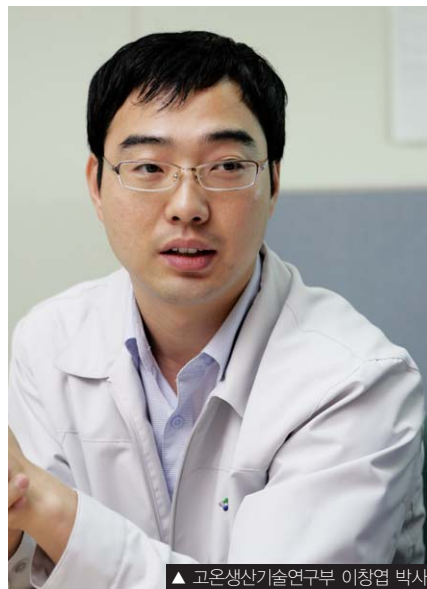
한편 영파시는 생기원과의 교류를 통해 기술이전제도를 벤치마킹하여 ‘생산기술이전사업부’를 지난 9월에 설치·운영하고 있다.

국내 녹색산업의 패러다임, 초저공해 연소시스템이 바꾼다 연소 단계에서부터 질소산화물 배출 억제...저비용으로 산업현장 실용화 가능

바이오희로 저탄소 녹색성장의 시대다. 최근 '코펜하겐 기후협약' 등 국제적인 환경규제로 인해 질소산화물(NOx)과 이산화탄소(CO₂) 등 유해가스 배출에 대한 규제가 갈수록 엄격해지고 있다. 이와 더불어 최근 급등하고 있는 유가에 대응하는 에너지 절감 기술에 대한 관심도 높아지고 있다. 이에 생가원은 초저공해, 초고효율을 실현한 연소시스템을 개발하는 데 성공했다.



▲ 고온생산기술연구부 김세원 박사



▲ 고온생산기술연구부 이창엽 박사



▲ 고온생산기술연구부 신명철 박사

지구 환경파괴의 주범이자 문제를 해결할 수 있는 키를 쥐고 있는 것 중 하나가 바로 연소다. 연소는 그 과정 중 불완전 반응에 의해 미연탄화수소, 일산화탄소, 매연 등을 발생시키며 이들은 고온 산화 과정을 통해 질소산화물(NOx) 등 환경유해가스를 배출시킨다. 질소산화물은 대기 중 산소와 결합해 산성비를 뿌리거나 오존층을 파괴하는 등 환경과 인체에 치명적인 해를 끼치게 된다. 국내의 경우 최종 에너지의 80% 이상이 연소 과정을 통해 소비되고 있는 것으로 추산되는 상황에서 연소 문제를 해결하는 것이 곧 지구를 환경파괴로부터 구하는 가장 빠른 길이 되는 셈인 것이다.

제철소나 발전소 등 연소가 필수적인 대규모 산업시설에서 질소산화물 등 유해가스를 줄이기 위해 사용하고 있는 방법은 배출된 유해가스를 탈질설비, 탈황설비 등 별도의 후처리 설비를 가동시켜 처리하는 것이다. 하지만 이러한 후처리 설비는 설치 및 유지·보수하는 데 막대한 비용이 소요되며, 무엇보다 후처리 설비에 필수적으로 들어가는 백금의 가격이 만만치 않다. 보다 근본적이며 경제적으로 유해가스를 줄이는 방법은 연소 단계에서부터 아예 유해가스를 줄이는 것이다.

이번에 김세원 박사팀이 2008년 10월부터 2년여 동안 개발한 초고효율 초저공해 연소 시스템은 연소 단계에서부터 유해가스를 줄일 수 있는 '연소 개선'에 의한 기술이다.

김 박사팀은 우선 고급 유류보다 유해가스가 더 배출될 수 있는 저가·저급 연료인 중유를 연료로 채택했다. 중유 자체가 저가임으로 경제적이고, 중유 부분 가스화 방식의 연소기 개발로 낮은 공기비에서 고효율의 연소가 가능하므로 발생하는 CO₂의 양도 적다.

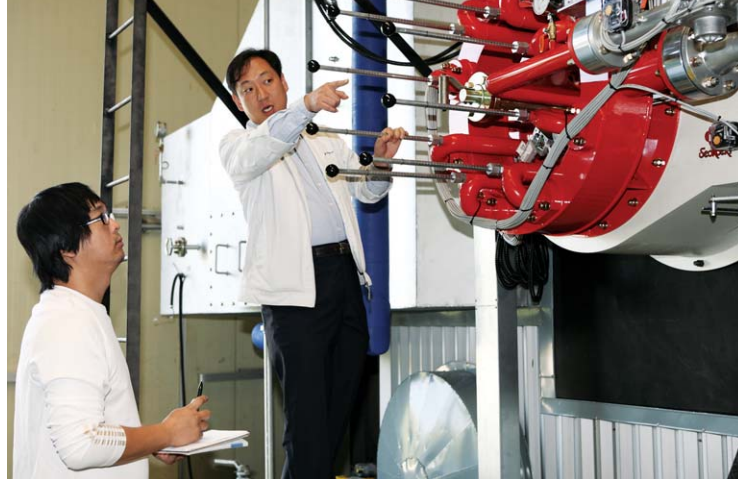
이외에도 김 박사팀이 중유를 원료로 채택한 것은 또 다른 이유가 있다. 연구개발에 참여한 고온생산기술연구부 신명철 선임연구원은 "석유자원이 고갈되면 지구상에서 석유를 대신할 자원은 석탄이다. 석탄을 연소시키면 유해물질이 더 배출되므로 석탄을 원료로 사용하기 앞서 실험 단계로 중유를 연료로 선택했다"고 설명했다.

바이오매스로 효율 높이고 유해가스 잡는 '일석이조'

김 박사팀은 이러한 연소기에 2차 연료로 바이오매스인 왕겨를 사용해 연소 효율을 더욱 높이고 NOx도 획기적으로 줄일 수 있는 기술을 개발했다. 이는 바이오매스를 재연소(Reburn)하는 기술로



▲ 세계 최고 수준의 초저공해를 실현한 연소기



▲ 신명철 선임연구원이 초저공해 연소기에 대해 설명하고 있다.

▼ 중유 가스화 연소기의 성능 실험 중 화염 정면을 촬영한 모습



왕겨가 총 연료의 20~30%를 대체하게 했고, 이를 1차 원료의 연소 후 생성물과 화학반응시켜 NO_x를 줄일 수 있도록 한 것이다. 김 박사팀은 100만kcal/h급 파일렛 스케일(상용화 직전 단계의 실험 규모)에서 실험한 결과 기존 방법 대비 75%의 NO_x를 저감시킬 수 있게 됐다고 밝혔다. 이 시스템을 산업현장에 적용할 경우 “별도의 탈질설비가 필요 없을 정도다”라고 신 선임연구원은 덧붙였다.

바이오매스를 연료로 사용하면 폐기물을 재활용한다는 측면도 있지만 국제협약에 의해 탄소배출권을 확보할 수 있다는 이점이 있다. 바이오매스는 결국 풀과 나무로 이들이 살아있었을 때 일정량의 이산화탄소를 흡수한 ‘공’이 있기 때문에 탄소세 부과 대상에서 제외된다.

신 선임연구원은 이 시스템에 대해 “1차 연료로 석탄을 태고 연소기 후류에서 바이오매스(왕겨)를 또 한 번 태워서 뿌리는 과정에서 NO_x를 줄일 수 있는 것으로 이해하면 된다”고 설명한 뒤, “NO_x 저감율은 의심할 수 없는 국내 최고다”라고 강조했다.

이와 더불어 연구진은 연구 과정에서 2차 연료로 사용된 왕겨에서 새로운 가능성을 발견하는 성과를 얻기도 했다. 왕겨가 타고 남은 재를 분석 과정에서 다량의 실리콘 성분을 발견한 것이다. 실리콘은 태양광전지 등 반도체를 만드는 기본 재료다.

이번 연구에 참여한 이창엽 선임연구원은 “타고 남은 왕겨에서 실리콘을 추출하게 된다면 초저가의 실리콘 원자재가 개발되는 셈이며, 왕겨를 에너지로 활용하면서도 재사용할 수 있는 길을 열게 된다”고 말했다. 폐기물을 에너지화하면서도 재사용할 수 ‘일거양득’의 효과를 볼 수 있는 것이다. 이 선임연구원은 이번 과제를 마친 후 타고 남은 재 상태의 왕겨에서 실리콘을 추출하는 기술 개발에 도전하고 싶다는 포부를 밝혔다.

최근 국제협약에 의해 정부도 국내 법규를 정비 환경규제를 강화

하고 있다. 특히 발전소와 제철소 같은 대규모 산업시설의 경우에 이에 적절히 대처하지 못하면 ‘탄소배출총량제’에 묶여 공장을 가동하지도 못할 형국에 놓여있다. 관련 산업체는 대책 마련에 그야말로 발동이 걸렸다. 김 박사팀이 개발한 초고효율 초저공해 연소시스템을 산업 현장에 적용할 좋은 기회이지만 현실은 그렇지 못하다는 지적이 제기된다. 신 선임연구원은 새로운 기술을 적용하길 꺼려하는 산업 현장의 인식에 문제가 있다고 꼬집었다.

“비용도 저렴하고 성능이 더 좋은 새로운 기술을 산업시설에 적용하려해도 막상 기업체에서는 꺼려한다. 리스크(Risk) 때문이다. 새로운 기술을 시도하기보다는 ‘수입해서 사용하면 그만’이라는 산업현장의 인식이 안타깝다.”

세계 최고 수준의 초저공해 실현한 연소기 개발도

한편 김세원 박사팀은 이에 앞서 세계 최고 수준의 초저공해를 실현한 연소기를 지난해 말 개발 완료했다. 이 연소기는 자체에서 열분해와 부분산화를 통해 부생가스 발생을 유도하고 이를 연소하는 기술로, 경유를 연료로 사용한 조건에서 NO_x 배출량을 10ppm 이하(선진국 연소기 발생량은 40~60ppm), CO 배출량을 0~5ppm으로 줄였다. 또한 2% 내외의 출구 산소농도 조건에서도 안정적인 운전을 가능토록 해 초고효율도 실현했다.

생기원은 이 연소기를 개발하기 위해 (주)한양인더스트리 등 산업계 5곳, KAIST 등 학계 3곳과 함께 지난 2006년부터 연구 과제를 이끌었다. 또 최근에는 연소기 생산업체인 (주)수국을 선정, 이미 관련 기술을 이전해 실용화하는 데 성공했다. 생기원은 이 연소기가 2012년 이후 3년간 약 850억 원의 수입대체 효과와 400억 원의 수출증대 효과를 거둘 것으로 내다보고 있다.

CDP 염색 · 가공기술 지원으로 기업의 새로운 돌파구 마련

훌륭한 사업 아이템을 가지고 있지만 이를 실제로 양산하기는 쉽지 않다. 기술개발 인력과 자금이 부족한 중소기업 입장에서는 더욱 그렇다. 오성섬유공업(주)은 기업승계기업으로 오랜 역사를 자랑하지만 최근 중국 업체의 저가 공세에 밀려 애로를 겪고 있던 중 생기원의 기술지원으로 CDP 원단에 대한 염색 · 가공기술 및 시제품 제작 지원을 받아 위기를 타계할 수 있는 돌파구를 마련하게 됐다.



▲ 생기원 심재운 선임연구원과 오성섬유공업의 박종찬 부사장

오성섬유공업(주)(대표이사 백창욱)은 52년의 역사를 자랑하는 섬유 염색 · 가공 전문기업이다. 특히 3대째 가업을 승계하고 있는 '기업승계기업'으로 나이키나 리복 등 스포츠웨어 메이커에 20년 가까이 원단을 염색 · 가공해 납품한 바 있으며, 폴리에스테르나 나일론 등 화섬섬유를 가공하는 데 있어 남다른 노하우를 자랑하고 있다.

오성섬유공업은 1990년대 후반부터 중국 가공업체들의 저가공세가 거세지면서 위기를 맞게 된다. 2004년에는 '출혈' 투자를 감수하면서까지 중국에 공장을 세우기도 했다. 그러나 기업의 위기를 타계할 전략으로써 가격경쟁은 근본적인 대책이 되지 못했다. 후발 주자를 따돌릴 수 있는 고부가가치 기술과 새로운 아이템이 절실히 필요했던 것이다.

이러한 상황에서 생기원과 인연은 오성섬유공업에 위기를 타계할 수 있는 돌파구가 됐다. 오성섬유공업은 생기원과 함께 2001

년부터 5년에 걸쳐 PTT(Poly Trimethylene Terephthalate)경편성물에 대한 가공기술을 개발한 바 있다. 이어 지난해 11월부터 올해 3월까지 5개월간 CDP(Cation Dyeable Polyester, 염기성 가염형 폴리에스테르) 원단을 염색, 가공하는 제조공정 및 시제품 제작에 대한 기술지원을 받아 스포츠웨어 부문에서 기업의 경쟁력을 진일보 시킬 교두보를 마련할 수 있었다.

CDP, 나일론 · 폴리에스테르의 단점 극복

흔히 스포츠웨어의 원단으로는 폴리에스테르와 나일론이 많이 사용된다. 그런데 이들 원단이 가지고 있는 특성 탓에 염색 · 가공하는데 많은 제약 조건이 따른다.

폴리에스테르는 나일론에 비해 가격이 저렴하지만 색상이 약간 탁하며 염색 과정 중 오염이 발생하는 약점을 가지고 있다. 특히 스포츠웨어에 신축성을 주기 위해 폴리에스테르에 스판덱스라는 고무사를 혼합하는데, 이 때 고무사에 염료가 오염되어 흔히 '물이 빠지는 현상'을 발생시킨다. 일반적으로 소비자가 요구하는 다양한 의류 디자인 설계 시 검정색과 흰색 폴리에스테 원단을 인접해 사용할 경우 검정색의 염료가 흰색 원단으로 이염되는 현상이 발생할 수 있으며, PVC 재질로 된 로고를 폴리에스테르 원단에 부착할 때도 마찬가지로의 현상이 발생할 수 있다.

이에 반해 나일론은 밝고 선명한 색상을 구현할 수 있지만 문제는 가격이다. 최근 국제 유가 상승으로 나일론의 원료가 되는 카프로락탐도 덩달아 가격이 올랐기 때문이다. 또 햇빛에 약하다는 것도 단점이다.

이러한 단점을 모두 극복한 원단이 바로 CDP 원단이다. CDP 원단은 가격이 나일론과 폴리에스테르 사이에 있으면서도 밝고 선명



▲ 오성섬유공업의 박종찬 부사장이 생산라인을 살펴보고 있다.



▲ 오성섬유공업의 생산제품

CDP 원단으로 만든 사이클웨어 시제품 ▶



한 색상 구현이 가능하며 오염 문제도 발생하지 않는다. 물론 햇빛에도 강해 스포츠웨어의 원단으로 적합하다.

염색·가공기술에서부터 시제품 제작까지 기술지원

오성섬유공업은 기업의 활로를 찾기 위해 다양한 방안을 강구하던 중 산업기술연구회에 도움을 요청했다. 이에 경기기술실용화본부 염색·가공기술센터 심재운 선임연구원이 CDP 원단에 대한 염색·가공기술을 기업의 경쟁력을 높일 수 있는 새로운 아이템으로 추천했다.

심 선임연구원이 CDP 원단을 추천한 이유는 이 원단이 스포츠웨어로서의 상품 조건을 더할 나위 없이 갖추고 있다는 사실을 철저한 시장조사를 통해 알고 있었기 때문이었다. 그 중에서도 심 선임연구원은 국내에서 자전거 ‘열풍’이 불고 있음에도 불구하고 국내에서 사이클웨어를 생산하는 기반이 제대로 갖춰지지 않았다는 점에 주목했다.

따라서 기술지원의 범위는 CDP 원단을 염색·가공하는데 필요한 염료 선정, 염색 온도와 시간 등 조건뿐만 아니라 사이클웨어라는 제품 아이템 선정, 시제품 제작까지 포함됐다. 시제품 제작까지 포함된 것은 제품에 대한 프로모션 효과를 높이기 위한 아이디어다. 이렇게 제작된 원단을 가지고 시제품을 만드는 일은 생기원 그린 의류기술센터에서 맡았다. 기술지원 자금은 4,400만 원이 투입됐다.

심 선임연구원은 “CDP 원단을 사이클웨어에 적용하는 것은 이번 사례가 국내 최초의 일이다”라고 말했다.

오성섬유공업은 이번 기술을 토대로 양산 체제를 정비, 첫 매출로 4천여만 원을 올리는 성과를 올렸다. 이어 나이키와 프로스펙스 등 국내외 유수의 스포츠웨어 메이커와 프로모션을 진행 중이어서 매출은 더욱 늘어날 것으로 보인다. 박종찬 부사장은 “CDP 원단으로 된 시제품을 고객상담실에 전시해 두니 다른 일로 방문한 바이어도 새로운 아이템에 호기심을 많이 보이고 있다”고 말했다.

특히 이번 기술지원을 토대로 오성섬유공업은 한국산업단지공단

이 주관하는 ‘특성화 사업’에 선정돼 1억 1천만 원에 달하는 R&D 자금을 지원받을 수 있는 겹경사를 맞았다. 또 장인승계 기업에 대한 기술지원 우수사례로 산업기술연구회로부터 오성의 경우 우수혁신기업상을, 심 선임연구원의 경우 우수혁신공공자상을 수상하기도 했다. 이외에도 오성섬유공업은 생기원의 파트너 기업이자 장인승계기업에 대한 우대 방침으로 각종 수수료의 50%를 절감하는 혜택을 받고 있다.

박종찬 부사장은 “중소기업 입장에서 새로운 제품 아이템이 있다고 하더라도 인적자원이 부족하기 때문에 새로운 기술을 적용해 제품을 양산하는 데에는 한계가 있었다”며 “CDP 원단을 염색·가공하는 기술을 토대로 사업 방향을 스포츠레저 원단에 주력할 방침이다”고 밝혔다.

업.체.소.개

오성섬유공업(주)



박종찬 부사장

경기도 안산시에 위치한 오성섬유공업(주)은 52년의 역사를 자랑하는 화섬섬유 염색·가공 전문업체다. 주로 화섬섬유 원단에 원하는 컬러를 입히는 염색 가공공정과 더불어 수요자의 요구에 따라 원단의 규격, 종량, 형태 등을 가공하는 노하우를 보유하고 있다. 원단에 자외선 차단, 항기부여, 흡수 가능 강화 등 특수한 기능을 부여하는 기술도 가지고 있다. 최근에는 등산복, 골프복, 수영복 등 스포츠웨어의 염색·가공 기술개발에 뛰어들었으며, 자동차 천정에 적용되는 내장재도 염색·가공해 공급하고 있다.

(주)세울, 인체친화형 복합섬유 전문기업

지식 기반 사업 중점 두고 기능성 복합섬유 개발 주력

(주)세울은 물성이 다른 2종 이상의 섬유를 혼합해 단일 소재에서는 얻을 수 없는 기능과 감성을 발현시키는 원사 복합 전문기업이다. 세울이 개발한 복합섬유는 소재 상호 간의 단점을 보완하고 장점을 결합해 고성능이 요구되는 산업용 섬유 소재에 폭넓게 이용되고 있다.

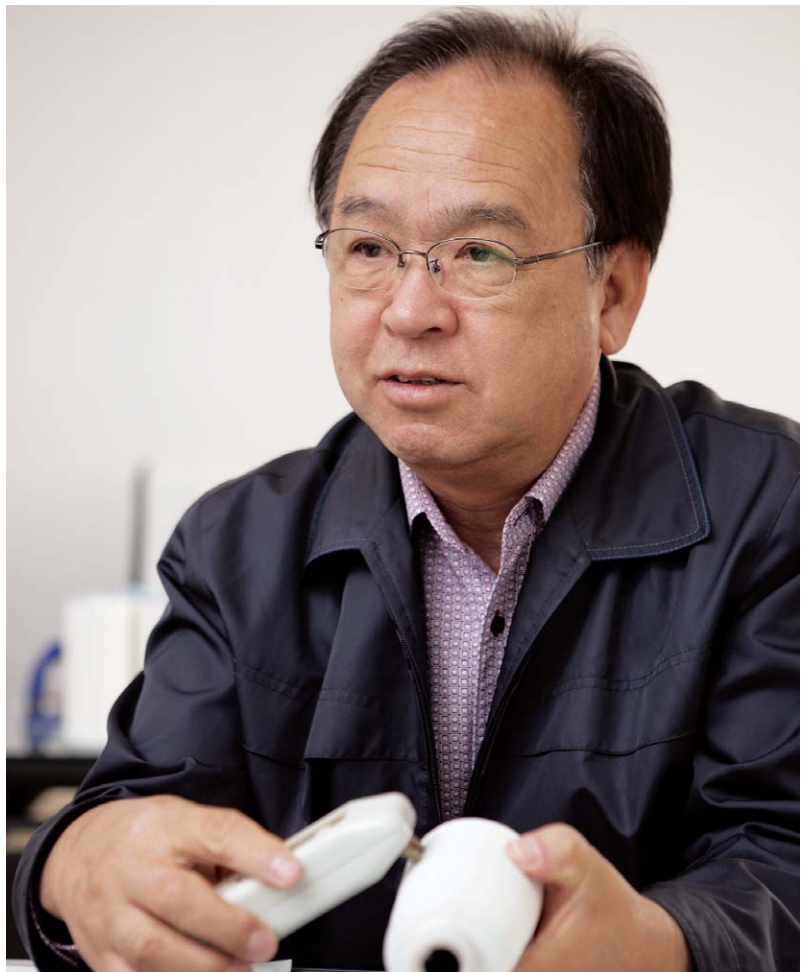
(주)세울(대표이사 김병덕)은 1999년 창립 이후 복합 섬유 소재 개발에 주력했다. 세울의 대표적 아이টে็ม으로는 레이온 폴리, 커튼 폴리, 모달 커튼 폴리, 한지 복합사류, 전도성 섬유 등을 꼽을 수 있다. 레이온 폴리는 중저가 시장의 주력 품목으로 여성의류용으로 사용되며 UNIQULO, GAP 등에 납품된다. 커튼 폴리는 주로 남녀 T셔츠 및 중가형 Golf Wear로 사용되며 스포츠웨어 브랜드에 공급된다. 모달커튼 폴리는 커튼 폴리와 차별화하기 위하여 개발했는데 고급 Golf wear 및 고급남녀 의류용으로 폭넓게 사용된다.

한지복합사는 폴리, 나일론, 면, 마이크로 모달, 뱀브, 레이온, 실크 등과 합연하여 의류용(Golf wear, 여성정장, 남성정장, 개량한복지, 양말용(군용양말) 등)은 물론 산업용 및 생활용(자동차·항공기·유람선 내장재, 가구용시트, 침대커버, 침대매트, 커튼 등)으로 다양하게 사용된다.

한지복합사류는 부가가치 창출이 가능한 고가의 기능성 섬유로 세울의 기술력을 뒷받침해주는 아이টে็ม이다. 한지복합섬유를 제조하기 위해서는 섬유에 대한 기초지식과 응용력이 있어야 하기 때문에 기술적 접근이 어렵다. 하지만 세울은 다양한 복합섬유를 개발하면서 축적된 노하우를 십분 발휘해 한지복합섬유를 제조하는 데 성공했다.

한지복합섬유는 혼합 섬유의 장점을 그대로 가지면서 한지 고유의 특성인 흡산속건성, 소취탈취성, 항세균성, 원적외선 방출, 흡음성 등을 그대로 발현한다. 재직, 편직성도 향상되었으며 가벼운 것도 장점이다. 세울은 매출액의 10%를 개발에 투자하는데 그 중 70% 정도를 한지복합섬유 개발에 투자하는 등 한지복합섬유의 가능성을 주목하고 있다. 한창수 전무는 한지복합섬유에 대해 “인체친화형 소재”라고 설명했다. 가볍고 착용감이 우수하며 인체에 좋은 영향을 미치는 섬유라는 것이다.

전도성 섬유는 이동통신 안테나, 의료용 센서, 건강체크장비의



▲ 고기능성 복합섬유에 대해 설명하는 김병덕 대표

센서, 스마트 의류용 등에 적용된다. 김병덕 대표는 이와 같은 고부가가치 제품 생산 이유에 대해 “시대에 따라 차별화의 개념이 달라졌다”고 설명했다. 지금까지 남들보다 더 좋은 제품을 만드는 것이 차별화였다면, 이제는 남들은 만들 수 없는 제품을 만드는 것이 차별화라는 것이다.

김 대표는 세울의 차별화 포인트로 지식 기반 사업을 꼽았다. 인체친화형 복합섬유 및 산업용 스마트 복합섬유 개발은 모두 지식 기반 사업의 일환으로 이뤄졌다.

기업 비전은 스몰 자이언트 기업, 산학연 협력 필수 조건

김 대표는 서울의 기업 비전이 ‘스몰 자이언트 기업’이라고 밝혔다. 지식 기반 사업을 통해 고부가가치를 창출하고 미래를 선도하는 기업으로 거듭나겠다는 것이다. 이를 위해 2005년부터는 산학연과 유기적인 협력 관계를 맺고 있다. 김 대표는 “지식 기반 사업의 필수 조건이 바로 학교 및 연구소와의 유대 관계”라고 덧붙였다.

생기원과 인연도 이런 배경에서 맺어졌다. 처음 인연을 맺게 된 계기는 섬유기계 개발 때문이었다. 이후 지속적으로 생기원과 교류하면서 서울은 차세대 시장을 선도할 것으로 전망되는 스마트 섬유 의류에도 관심을 갖게 됐다. 2009년에는 생기원의 파트너 기업으로 선정되면서 협력관계가 더욱 돈독해졌다.

현재 서울은 생기원과 함께 전도성 섬유의 상용화를 추진하고 있다. 기초연구개발은 서울대와 함께 진행했다. 개발이 완료된 후에는 생기원과 협력해 전도성 섬유의 성능 및 활용 범위를 검토하고 있다. 올해 진행되는 상품화 단계에서는 생기원의 차희철 박사, 정기수 박사와 함께 전도성 섬유의 스마트 의류 적용 방안 등 상용화를 위한 조건 및 활용 방안을 검토 중이다.

산업용 복합섬유, 차세대 섬유시장 주도

현재 서울은 생기원의 심재운 선임연구원, 현대기아연구소, (주)두울(현대자동차 협력사) 등과 공동으로 한지 자동차내장재를 개발

하고 있다. 올해 말이면 자동차에 탑재가 가능할 것으로 보인다. 더불어 전도성 섬유도 11월부터 자동차 전장시스템 시제품에 적용할 예정이다.

현재 사이클복에 적용해 LED Lamp의 전원 연결용으로 사용하는 방법을 연구하고 있다. 최근 자전거 매니아들이 확대됨에 따라 교통안전에 대한 요구와 관심도 증대되고 있다. 이를 충족시키기 위한 적용 방법을 개발 중인 것이다.

센서가 부착된 스마트 환자복은 의료기기 메이커에 샘플을 공급한 후 개발을 진행하고 있다. 스마트 환자복은 환자의 건강 상태를 체크하고 의사에게 전송해 모니터링 할 수 있도록 해준다. 환자복에 부착된 센서에 적용되는 것도 전도성 섬유다.

또한 전도성 섬유는 현재 휴대폰에 사용되는 동판을 대체할 수 있어 향후 플렉시블 컴퓨터나 휴대폰에도 적용될 것으로 보인다. 이밖에 산업용 복합 섬유는 첨단화 기능이 요구되는 자동차, 비행기 등에도 적용될 전망이다. 서울은 생기원과 함께 다양한 분야에 적용 가능한 전도성 섬유 개발에 더욱 박차를 가할 계획이라고 밝혔다.

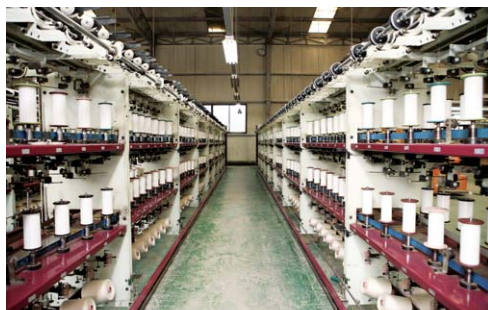
김 대표는 “중소기업은 자금력 부족 등 사업상 여러 가지 애로사항을 안고 있다. 그러나 기술집약을 통해 부가가치를 창출하면 스몰 자이언트 기업으로 거듭날 수 있다”고 강조했다. 차세대 섬유 시장을 주도할 스몰 자이언트 기업 서울의 미래가 기대된다.



▲ 생기원의 염색시설을 사용해 염색한 한지 100% 옷



▲ 서울 생산제품



▲ 서울의 포천공장 시설



▲ 와인딩 작업을 하는 서울의 직원



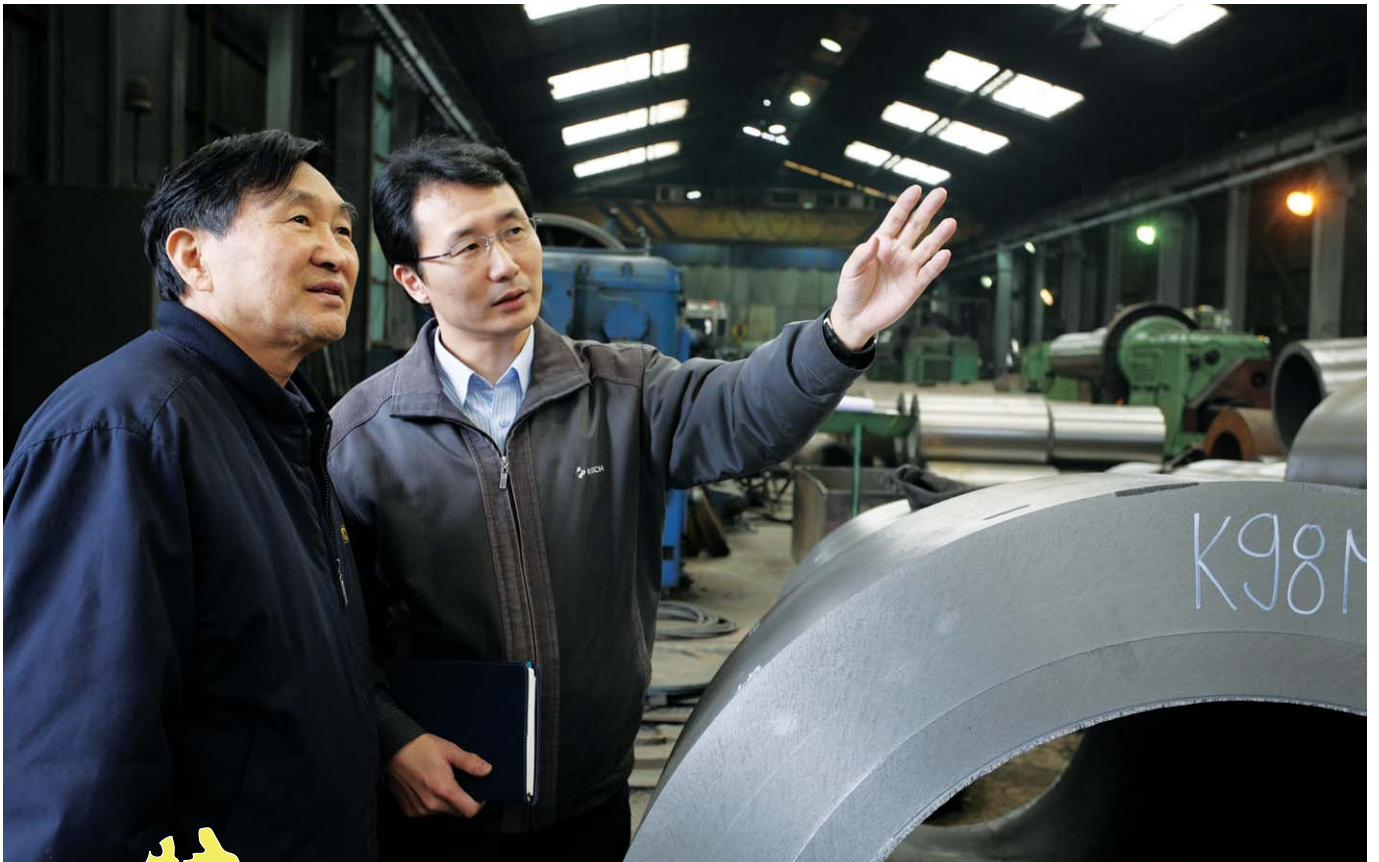
▲ 트위싱 공정을 살펴보는 김병덕 대표와 한창수 전무

(주)서울 T.031-531-4891~2

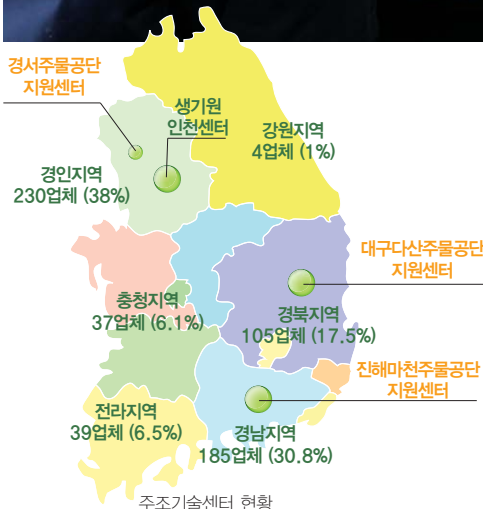
국내 주조산업의 고부가가치화 이끈다

전국 3곳에 주물공단지원센터 운영

국내 주조산업은 생산성 세계7위(2008년 기준), 생산액 연간 약 5.1조원(2007년 기준), 관련 업체수 800여 개(2008년 기준), 생산량 세계 10위(2008년 기준)로 국내 산업에서 차지하는 비중이 결코 적지 않다. 그러나 국내 주조산업은 주로 20인 이하 중소기업이 60% 이상을 차지할 만큼 이들에 대한 의존도가 매우 높다. 또한 고부가가치를 얻을 수 있는 비철분야 주조제품 생산 비율이 선진국에 비해 매우 낮아 주조분야 중소기업에 대한 체계적인 기술지원을 통해 국제 경쟁력을 강화하고 고부가가치 산업으로 변화가 절실히 요구되고 있다.



▲ 주조기술센터 유승목 센터장이 기술지원을 하고 있다.



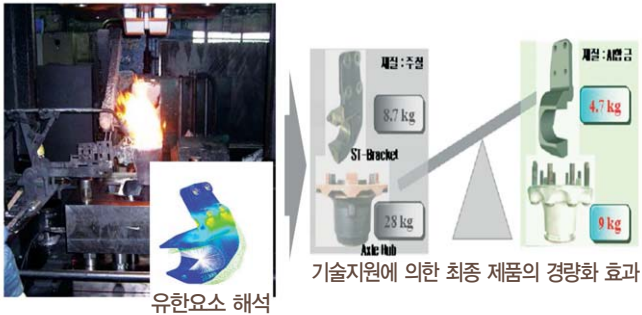
한국생산기술연구원 인천 뿌리기술실용화본부 주조기술센터(센터장 유승목)는 주조 기술 분야 중소기업을 위한 실용화 기술개발, 생산현장 실용화 기술지원, 근접지원을 통한 지역산업 활성화를 위해 힘쓰고 있다. 이를 위해 인천 경서지원센터, 대구 다산지원센터, 진해 마천지원센터 등 전국 3곳에 근접지원을 위한 주물공단지원센터를 운영 중이다. 이들 지원센터는 고가의 장비와 전문인력을 보유하고 주물공단 입주 중소기업의 시제품 제작과 시험분석 등의 지원업무를 수행하고 있다.

또한 주조기술센터는 관련 중소기업에게 기술지도 및 기술정보 제공, 온-오프라인 기술상담, 주조기술 세미나 개최, 공용실험실 운영을 통한 KOLAS 운영 및 인증유지 등의 업무도 담당하고 있다.

기술지원 성공사례1 - A사

트럭 및 버스의 경량화를 달성하기 위해서는 Axle Hub 및 Stabilizer Bracket를 알루미늄 합금재질로 대체하는 기술이 필수적이다. A사는 주조기술연구센터에 핵심요소기술 지원을 요청했다. 유한요소내구해석 및 최적형상설계에 의한 단조금형 및 레오폴딩방안 설계, 성형결함제어, 특성편차 최소화방안 등 핵심요소기술을 적용한 결과 A사는 국내 최초로 알루미늄 HUB 및 Stabilizer Bracket 상용화 개발에 성공했다. 주조기술센터의 기술 지원 후 평균 불량율은 30% 개선 효과가 나타났으며 잠재적 매출액은 약 20억 원 이상 증가했다. 향후 장기적으로는 100억 원 이상의 매출액 증가 효과가 기대된다.

제조공정 최적화



유한요소 해석

기술지원 성공사례2 - C사

C사는 고품질의 주조품 생산을 위한 주조공정 기술 확립을 위해 주조기술센터의 문을 두드렸다. 알루미늄 주조품의 가공면 핀홀에서 발생하는 불량을 제어하기 위해서였다. 주조기술센터의 도움으로 C사는 알루미늄 용탕청정화를 확립하고, 고품질의 주조품을 생산할 수 있는 주조공정 기술을 확립할 수 있었다. 금형제어를 위한 금형 설계방안 기술을 확립함으로써 불량도 극소화 됐다. 그 결과 R-4 Case(미국/대만, TSANGYOW IND., GM 1톤 트럭) 제품의 핀홀 불량 제어에 성공했다. C사는 고품질 부품 생산 기반을 마련함으로써 연간 매출액이 80억 원, 수출액 7억 원을 달성했다.



불량 원인 분석

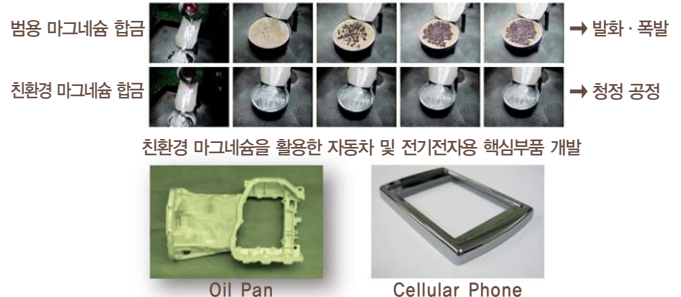
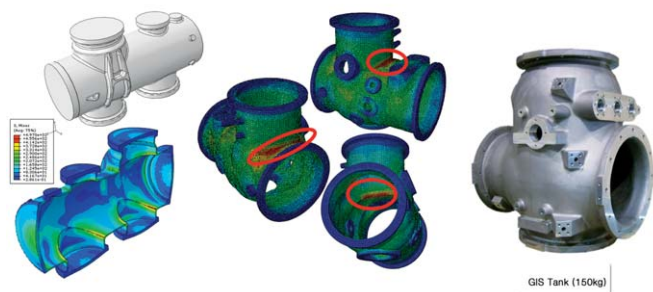
기술지원 성공사례3 - D사

D사는 주조기술센터의 기술지원을 통해 변전설비용 알루미늄 GIS Tank와 CB Tank 개발에 성공했다. GIS Tank와 CB Tank 개발의 관건은 내부식성 및 고압기밀성이 우수한 고급 알루미늄 주조품의 주조공정 기술 확립이 관건이었다. 철제 제품 대체를 통한 경량화 및 성능 향상도 이뤄져야 했다. 센터의 지원으로 D사는 기존 제품 대비 경량화 달성 및 내압성 향상에 성공했다. 뿐만 아니라 용탕처리공정, 주조공정 최적화를 통해 가공 중 주조 불량률 0%를 달성하기도 했다. GIS Tank와 CB Tank 개발을 성공적으로 마친 D사는 우수제품 품질 인증을 획득하고 대기업에 제품을 납품하고 있다. 2010년 매출은 전년 대비 100억 원이 증가할 것으로 예상된다.

기술지원 성공사례 - H사

H사는 생기원이 개발한 친환경 마그네슘을 활용한 부품개발에 성공했다. 주조기술센터는 친환경 마그네슘 소재 개발 및 부품 개발 기술을 지원했다. 그 결과 H사는 마그네슘 용탕청정화 및 청정 공정 기술을 확립해 환경 및 인체에 유해한 가스가 제거된 Non-SF6(환경유해가스) 및 Non-SO2(인체유해가스) 공정이 가능하게 됐다. 산화 및 발화 저항성도 향상돼 제품의 품질도 더욱 우수해졌다. 기존 제품 대비 강도 및 신율이 동시에 향상됐으며 용탕청정화 및 청정 공정 확립에 따른 불량률도 15%나 감소하는 성과를 이룩했다. 이 같은 성과에 힘입어 H사는 2010년 매출액을 60억 원으로 내다보고 있다.

Non-SF6 공정확립



☉ 해양생명공학사업 신규과제 모집

한국해양과학기술진흥원이 해양생명자원의 효율적 관리 및 해양생명공학 육성·발전을 촉진하기 위한 신규과제를 모집합니다.

공고과제는 해양바이오산업신소재기술개발로 연구기간은 2010년부터 2019년까지 10년이며 총 연구비는 460억 원 이내(당해년도 17.5억 원)입니다.

참가자격은 국·공립 연구기관 및 정부출연 연구기관 등 국토해양부소관 연구개발사업 운영규정 제4조에 의한 기관 및 단체입니다.

신청은 온라인(http://pms.kimst.re.kr)을 통한 신청서(국토해양기술연구개발계획서) 접수 후 관련 서류를 우편 접수하시면 됩니다.

- 접수방법 전산 등록 후 우편 및 방문접수
- 접수처 전산등록 - 한국해양과학기술진흥원 연구관리시스템(http://pms.kimst.re.kr) 우편 및 방문접수 - (137-941) 서울시 서초구 양재동 275-6 심호빌딩 B동 4층 한국해양과학기술진흥원 해양바이오정책지원센터
- 접수기간 2010. 10. 28(목) ~ 11. 1(월) 18:00까지
- 문의처 한국해양과학기술진흥원 해양바이오정책지원센터(02-3460-4084)

☉ 2010년도 자원순환 및 산업에너지기술개발보급사업 과제모집

지식경제부가 산업생산 과정에서 에너지 및 자원의 순환이용을 촉진하기 위한 기술을 개발·보급·확산함으로써 에너지 및 자원 사용량을 원천 감축하고 순환형산업경제구조 구축 및 국제적인 자원순환 효율 규제에 선제 대응할 수 있도록 '2010년도 자원순환 및 산업에너지기술개발보급사업' 신규과제를 모집합니다.

지원분야는 △재제조(재제조 기술이전·확산, 품질평가시스템 구축 및 인증제도 실시, 전문연구기관 육성), △도시광산 기반구축, △대·중소기업 파트너십(그린파트너십, 탄소파트너십), △규제대응(에너지 및 자원순환효율 제고를 위한 제품 설계, 온실가스감축을 위한 인력양성), △기술기획(에너지 및 자원순환 관련 종합정보망구축 및 DB지원, 규제 대응을 위한 정보제공 및 국제네트워크 운영 및 공동 기획 등)입니다.

신청자격은 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 산업기술혁신촉진법 제11조 기술개발사업 실시기관 등이며 신청은 온라인(pms.kncpc.re.kr) 전산등록 후, 신청서류를 국가청정생산지원센터 녹색경영기획실 앞으로 우편 또는 방문 접수하시면 됩니다.

- 접수방법 전산 등록 후 우편 및 방문접수
- 접수처 전산등록 - 국가청정생산지원센터 사업관리시스템(http://pms.kncpc.re.kr) 우편 및 방문접수 - (135-918) 서울시 강남구 역삼동 707-34 한신인터빌리 동관18층 한국생산기술연구원 국가청정생산지원센터 녹색경영기획실
- 접수기간 전산등록 - 2010. 10. 25(월) ~ 10. 29(화) 18:00까지 우편 및 방문접수 - 2010. 11. 1(월) ~ 11. 2(화) 18:00까지
- 문의처 한국생산기술연구원 국가청정생산지원센터 녹색경영실(02-2183-1562)

☉ 한국생산기술연구원 베트남사무소 이전 안내

한국생산기술연구원 베트남사무소(소장 한만철)가 2010년 9월 요꼬빌딩에서 그린파워빌딩으로 이전하였습니다.

주소 : 8th floor, GREEN POWER, 35 Ton Duc Thang St, Dist. 1, HCMC, Vietnam
전화 : 08-2220-5314~6 팩 스 : 08-2220-5317
핸드폰 : 090-410-7003 이메일 : hmc@kitech.re.kr

**청렴한 세상 캠페인, 한국생산기술연구원이 함께합니다.
우리가 함께 만들어 가는**

청렴^韓세상

청렴^韓세상이 국가경쟁력입니다.

청렴한 세상 만들기 5가지 실천 과제

- 1 정직하게 생활하겠다. 2 청탁을 하지도 들어주지도 않겠다. 3 뇌물을 주지도 받지도 않겠다.
- 4 공정하게 일처리를 하겠다. 5 공익을 우선하겠다.