

KITECH 뉴스레터

2008. 8

| 발행인 : 나경환 | 편집인 : 장철오 | 발행일 : 2008. 8. 20 | 통권 5호 Vol. 01 / No. 06

C O N T E N T S

◎ KITECH News

02> 6대 생산기반 조함과 상생협력 위한 업무협약



◎ 국제협력 News

04> 아시아기술협력센터 외



◎ In Focus

06> 태양전지용 웨이퍼잉곳 제조기술, 중소기업에 이전

◎ 생생! 기술지원 현장 속으로

08> 에이치피씨



◎ Win-Win Partner

10> 창업보육기업 탐방 / (주)캠웰텍

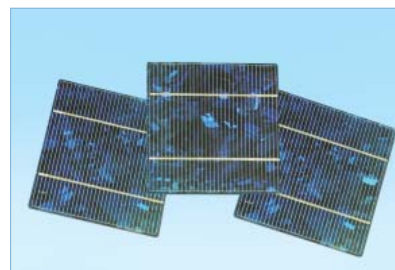


11> 파트너기업 탐방 / 아르케솔라(주)

◎ 생산기술개발현장

12> 로봇기술본부 건마로봇

태양전지용 웨이퍼잉곳 제조기술, 중소기업에 이전



생산기반 분야의 획기적 신기술로 불리는 '태양전지용 웨이퍼잉곳 제조기술'이 10억 원의 기술료를 받는 조건으로 중소기업에 이전됐다. 나경환 원장은 지난 7월 17일, 연구책임자인 문병문 박사가 동석한 자리에서 아르케솔라(주) 최규석, 손지권 대표와 이 같은 내용을 골자로 하는 기술이전 합의를 교환한 바 있다.

웨이퍼잉곳은 태양전지 제품 수준을 좌우할 만큼 중요한 핵심 소재이지만, 그동안 기술 부족으로 대부분 수입에 의존해 왔다. 생기원 문병문 박사팀은 전자기 이론을 응용한 CCCC(Cold Crucible Continuous Casting) 기술을 접목, 기존보다 생산성은 5배가량 높으면서도 원가는 50% 절감할 수 있는 신 공정기술을 개발해 냈다.

실리콘 웨이퍼(Silicon Wafer)는 반도체 소자에 광범위하게 사용되는 재료로, 고온에 강하고 독성이 없어 환경적으로도 매우 우수한 소재로 꼽힌다. 반도체 강국인 우리나라는 셀 공정 등에서는 강하지만, 소재 및 생산장비 제조기술이 취약해 그 동안 국제경쟁력 확보에 어려움을 겪어 왔다.

특히 SG(Solar Grade)급 실리콘 웨이퍼잉곳은 태양전지(Solar Cell) 제조원가의 70%를 차지할 만큼 중요한 소재인데도 그 동안 전량 수입에 의존, 우리 기업들은 선진국보다 35%나 비싼 소재비용을 지불해 온 실정이었다. 이 때문에 SANYO, KYOCERA 등 경쟁 기업들의 공격적인 진출에 밀려 태양광 관련 부품·소재기업들이 경쟁력을 높이는 데 장애물이 되어 왔다.

아르케솔라(주)는 이번에 이전 받은 기술을 활용, 웨이퍼잉곳 대량생산 체제를 갖추고 국내는 물론 본격적으로 세계 시장에 뛰어들겠다는 계획이다. 정부출연연구기관이 개발한 기술을 중소기업에 이전하고, 조만간 이를 실용화함으로써 기업은 물론 국가 경쟁력을 제고하는 또 하나의 훌륭한 모범사례가 만들어질 것으로 보인다.

(자세한 기사는 6~7p에서 이어집니다.)

●● 생산기반분야 밀착지원 위한 인천기술지원센터 개소



경인지역 중소기업들이 정부 출연(연)으로부터 더욱 밀착된 기술지원 서비스를 받을 수 있는 길이 열렸다. 7월 31일(목) 생기원 인천연구센터에서는 지역 중소기업들을 위한 밀착형 기술지원 서비스를 제공할 인천기술지원센터가 가동을 시작했다.

이 날 현판식 행사에는 한옥 산업기술연구회 이사장, 최창호 인천지방중소기업청장, 윤창현 송도테크노파크원장 등 외빈들도 참석해 자리를 빛냈다.

생기원 인천연구센터 내에 설립되는 인천기술지원센터는 경인지역의 생산기반기술 인프라 전략기지화를 목표로, 6대 생산기반기술의 종합적인 지원을 통해 자동차/기계/전기전자 등 국가 주력산업과 관련된 중소기업의 기술 혁신을 견인한다는 계획이다.

조직은 크게 주조기술지원실, 도금기술지원실, 금형기술지원실로 나뉘며, 앞으로 중소기업의 생산기반기술 역량 강화를 위해 소재부품의 공인 시험 검사 및 신뢰성 평가, 시험양산용 시제품 제작 및 신제품 생산기술 지원, 특허기술의 상품화 및 사업화 기술개발 지원 등 다양한 역할을 수행하게 된다.

특히 센터 고유의 기술지원사업으로, 기업파견형 기술지원사업과 공통애로 기술지원사업도 추진한다. 기업파견형 기술지원사업은 핵심 부품의 품질 개선을 위해 특정 기업에 연구원을 장기 파견해 집중 지원토록 하는 프로그램이며, 공통애로 기술지원사업은 유사 업종에 속하는 다수의 중소기업들이 애로를 겪는 문제를 수렴한 후 이를 해결할 수 있는 공통기술을 개발, 지원하는 프로그램이다.

나경환 원장은 “이제는 기업 관점에서 기술적인 애로사항을 어떻게 해결해야 할 것인지 연구원이 현장으로 뛰어들어 도와

야 할 때”라고 강조하며, “인천기술지원센터 오픈을 계기로 중소기업들이 좀 더 쉽고 빠르게 기술 지원을 받을 수 있도록 현장 밀착성을 더욱 강화할 것”이라고 밝혔다.

●● 6대 생산기반 조합과 상생협력 위한 업무협약



생기원이 7월 24일(목) 11시, 생기원 인천연구센터에서 주물, 금형, 열처리, 도금, 소성, 용접의 6대 생산기반분야 조합과 MOU를 체결했다. 이번 MOU는 지식경제부가 제조업의 근간인 생산기반산업의 경쟁력을 끌어올리기 위해 공공연구소와 기술 수요기업 간 상시적인 협력 네트워크를 구축할 목적으로 추진한 것이다.

생기원은 단일 기업의 요구에 부응하는 기술 지원체제를 산업계 전반의 니즈에 근거한 공통 핵심기술 확산체제로 전환한다는 구상 아래 이번 협약을 성사시켰다.

이 날 MOU자리에는 한국열처리공학회 김성완 회장, 한국용접공업협동조합 강승관 이사장, 한국단조공업협동조합 강동한 이사장, 한국금형공업협동조합 김동섭 이사장, 한국도금공업협동조합 박기주 이사장, 한국주물공업협동조합 박무창 차장과 관계자 50여 명이 참석했다.

앞으로 생기원은 이들 조합 및 학회와 공동으로 관련 업계의 수요를 분석하고, 이에 기반한 체계적인 사업기획을 통해 업계 공통의 핵심기술 개발 과제를 선정하게 된다. 나아가 개발된 기술의 확산 및 전파, 인력양성 사업 등을 함께 펼쳐나가기 위한 종합관리지원체계를 구축하기로 했다.

생기원 나경환 원장은 “선택과 집중을 통한 제품화 생산기반기술을 확보”하고, 이를 “다수의 중소기업으로 확산할 수 있는 종합관리지원체계를 구축”함으로써 “적극적으로 강소·중견기업을 육성”하겠다고 밝히며 이를 “세계 3대 생산기반기술 강국 견인의 동력으로 삼겠다”고 강조했다.

●● 생기원 - 울산시 간 MOU



생기원이 울산광역시와 7월 25일(금) 오전, 울산시청에서 울산 지역 산업진흥과 중소기업 지원을 위한 양해각서를 체결했다.

박맹우 울산광역시장장은 이번 MOU를 계기로 울산시의 2단계 지역전략사업을 원활히 추진하기 위한 예산 확보에 적극 나서기로 했으며, 생기원은 2단계 지역전략산업진흥사업의 환경산업 관련분야, 친환경정정기술센터 건립 및 운영, 기후변화 협약대응 기업지원사업, 인력양성사업 등에 적극 참여할 계획이다. 이와 함께 생기원은 친환경정정기술센터 건립, 운영에 힘써 이를 울산 지역의 생기원 거점 조직으로 발전시킨다는 구상을 세워놓고 있다.

양 기관은 앞으로 △울산지역 발전을 위한 정책의 발굴, 수립, 추진 △중소기업 기술혁신을 위한 인프라 구축 △연구인력, 기술 인력의 상호교류 및 협력 △신기술, 신제품 정보의 교류 및 자문 △연구시설, 시험·생산 장비의 공동활용 등에 대해 상호 협력해 나가기로 했다.

한편 양기관은 양해각서에서 규정한 협력 분야의 효율적인 추진과 세부 업무의 상호 협의를 위해 관련 실무 담당자를 중심으로 '실무협의회'를 구성·운영하기로 했다.

●● 이공계 전문인력 채용기업 모집



생기원 기업성장지원실에서는 6월 11일부터 '제 7기 현장맞춤형 인력양성과정'에 지원한 연수생 30명의 기본소양교육 및 전문연수교육을 실시하고 있다.

'현장맞춤형 인력양성과정'은 교육과학기술부와 한국산업기술재단에서 지원하고 생기원이 주관하는 이공계 전문기술연수사업으로, 생기원의 다양한 연구 분야와 인프라를 활용해 연수교육을 수행하는 인력양성 프로그램이다. 생기원 관련 중소기업과의 원활한 교류를 통해 기업연수와 취업알선도 이루어진다. 현재 7기 연수생들도 기본 소양교육을 마친 후 생기원 각 연구실에서 전문연수교육을 받고 있다.

연수 기간은 11월 30일까지이고, 참여를 원하는 기업은 연수를 곧바로 기업 현장에 배치 할 수 있으며, 연수가 끝난 이후 기업의 의사에 따라 채용도 가능하다.

(문의: 기업성장지원실 오주현 041-589-8431)

●● 생기원, 바이오에탄올 주유차 시범운행 성공



7월 30일(수), 생기원 신재생에너지팀이 우뚝가사리를 통해 얻은 바이오에탄올로 시범운행을 시도해 성공했다. 이 날 시범운행에 동원된 1000cc급 세단은 바이오에탄올과 휘발유를 1:9의 비율로 섞은 연료를 주유받은 후 20킬로미터를 거뜬히 달렸다. 또 무선모형자동차와 경주 대결을 펼치기도 했는데, 이 날의 장면은 8월 15일(금), KBS1TV 「대한민국 60년 특별기획_대한민국 내일을 묻다」를 통해 방송될 예정이다.

생기원 김경수 박사팀은 우뚝가사리를 이용한 바이오에탄올을 개발하는 데 성공, 현재 상용화를 위한 연구에 주력하고 있다.

한·유라시아산업기술협력센터

우크라이나 현지 기술협력 지원



한유라시아산업기술협력센터는 우크라이나 파톤연구소에서 ESAB사와 협력방안을 논의하는 자리를 마련했다. 한국과 협력 가능하거나 상업적 가치가 있는 우크라이나의 강점 기술이 논의됐으며, 특히 ESAB사가 보유하고 있는 수준 높은 용접기술에 대한 한국과의 협력 방안이 논의됐다. 구체적으로는 진공 용접, 금속과 비금속간 이중용접, 가스-송유관 특수용접 등이었다.

ESAB사는 우크라이나 파톤연구소가 보유한 기술을 활용해 제품을 상용화하고 있으며, 이 날은 모스크바-우크라이나 지사장이 참석해 관련 기술 활용 현황에 대한 다각적인 검토가 이뤄졌다.

벨라루스 현지 기술협력 지원



한·유라시아산업기술협력센터는 벨라루스 국립대학교와 함께 기업들을 대상으로 바이오 기술 자문을 시행했다. 이번 기술 자문은 Bio FDNC사가 새로운 기술에 대한 문의를 해오면서

시작됐으며, 주된 내용은 Biotechnical Product에 대한 것이다. 기술 자문을 위해 센터는 센터의 관련 기관 네트워크를 활용, 적극적으로 관련 기술의 권위자를 찾아 연결해 주는 교량 역할을 담당했다. 그 성과 중 하나로, 현재 벨라루스 국립대학교에서 관련 기술지원 사항에 대한 협의를 진행하고 있는 중이다.

또 센터는 벨라루스 물리기술연구소와 함께 경북하이브리드 연구소에서 요청한 금속-폴리머 복합재기술에 대한 연구 요청 자료를 전달하고, 강점기술을 발굴하는 업무도 진행하고 있다.

문의사항 : 이정훈 (Tel. 032-850-0503)

센터 홈페이지 : <http://eurasiacenter.kitech.re.kr>

아시아기술협력센터

● 중국사무소 ●

한·중 Tribology 기술 교류회 통해 공동연구 추진



7월 10일, 북경 청화대학교 한국윤활학회와 중국 청화대 Tribology 국가중점실험실에서 ‘한·중 트라이볼로지 기술 교류회’가 열렸다. 향후 공동연구 및 기술협력 교류 수행의 물꼬를 트게 된 이번 교류회 자리에는 장호 교수(고려대) 등 한국 측 5명의 전문가와 맹연강 교수(청화대) 등 중국 측 5명의 전문가가 참석해 관련 전문기술교류 세미나를 통해 한중 Tribology 기술의 연구현황, 기술실용화 성공사례 등을 발표했다.

이어 청화대 실험실을 둘러보며 실험에 참관하기도 했다. 또 주중 한국대사관 김경중 상무참사가 참석, 중국산업기술의 변화와 전망을 소개하며 양국 기술 협력을 위한 격려를 통해 자리를 빛냈다.

제7차 자문위원회 개최

중국사무소가 8월 12일 산둥성에서 '제7차 자문위원회'를 연다. 국내 중국 진출기업 성장전략 지원, 미래산업기술에 대한 순회 설명회와 함께 중국기업의 2008년 하반기 추진 계획에 대한 자문이 실시될 예정이다. 이와 함께 중국사무소장의 소개, 향후 협력교류 확대 방안도 논의될 것으로 보인다.

문의사항 : 정은영 (Tel. 041-589-8271)
센터 홈페이지 : <http://www.knctech.net>

● 인도네시아사무소 ●

인도네시아 섬유기술자 한국초청 연수



한-인도네시아 산업기술협력센터가 인도네시아 섬유기술자를 한국으로 초청, 한 달 동안 관련 섬유기술에 대한 이론 및 현장기술을 교육하는 연수 프로그램을 지원했다.

이번 연수는 2006년 1월에 맺어진 생기원과 인도네시아 산업부 간 MOU 및 2008년 5월에 체결된 생기원과 인도네시아 섬유연구소 간 섬유기술 협력협약을 바탕으로 인도네시아사무소가 지원해 추진됐다.

연수자는 모두 6명으로, 인도네시아 산업부, 섬유연구소, 반둥섬유대학교, 섬유협회, 섬유기업에서 연구·기술자 및 고위관리자를 중심으로 선발했으며, 교육은 7월 2일부터 2일까지 한 달간 생기원 섬유소재본부에서 이뤄졌다.

연수 기간 중 3주는 한국 섬유, 염색 등에 관한 이론과 실습을 교육하고, 마지막 1주 동안 현장교육으로 진행됐다. 인도네시아사무소 김평순 소장은 "이러한 연수를 통해 섬유소재 자원이 풍부한 인도네시아와의 협력을 강화하고 양국 섬유산업발전을 도모하는 계기가 될 것"이라고 취지를 밝혔다.

문의사항 : 임수연 (Tel. 041-589-8233)

● 베트남사무소 ●

베트남 진출 지원 위한 맞춤형 Match-Making 세미나



베트남사무소가 7월 24일부터 25일까지 베트남 하노이에서 우리 기업의 베트남 진출 지원을 위한 맞춤형 연계 전시회 및 세미나를 개최했다. 우리나라 중소·중견 기업의 우수 기술제품이 대거 전시되고, 기술 이전 상담도 활발하게 펼쳐졌다.

행사에는 우리나라 기계 및 자동차 분야 8개 기업과 화학·환경·에너지 기술 분야 11개 기업, 베트남 측 98개 관련 기업이 참가했다. 특히 이번 행사를 통해 한국미네랄바이오가 현지 기업과 에이전트 및 대리점 진출에 대한 계약을 성사하는 큰 성과를 올리기도 했다.

문의사항 : 김장미 (Tel. 041-589-8263)
센터 홈페이지 : <http://asean.kgin.or.kr/>, <http://kitechvietnam.re.kr>

미국기술협력센터

UKC 2008 열려

8월 14일부터 17일까지 미국 캘리포니아주 샌디에고에서 「UKC 2008」이 개최된다. 행사는 재미한인과학자협회(Korean-American Scientists and Engineers Association)가 매년 주관하는 과학기술 교류 학회다.

다양한 과학기술 분야 연구 및 기업경영과 관련된 주제발표, 심포지엄, 워크숍, 포럼 등이 동시에 이뤄지는 미주 지역 최대 재미한인과학기술자 모임이다. 생기원은 이번 UKC 2008에 참석해 우리 기술을 홍보하고 관련 참가자들과의 네트워킹 활동을 펼칠 예정이다. 국제협력단과 미국기술협력센터는 행사장 내 홍보 부스를 설치하고 다양한 프로그램에 참가할 예정이다.

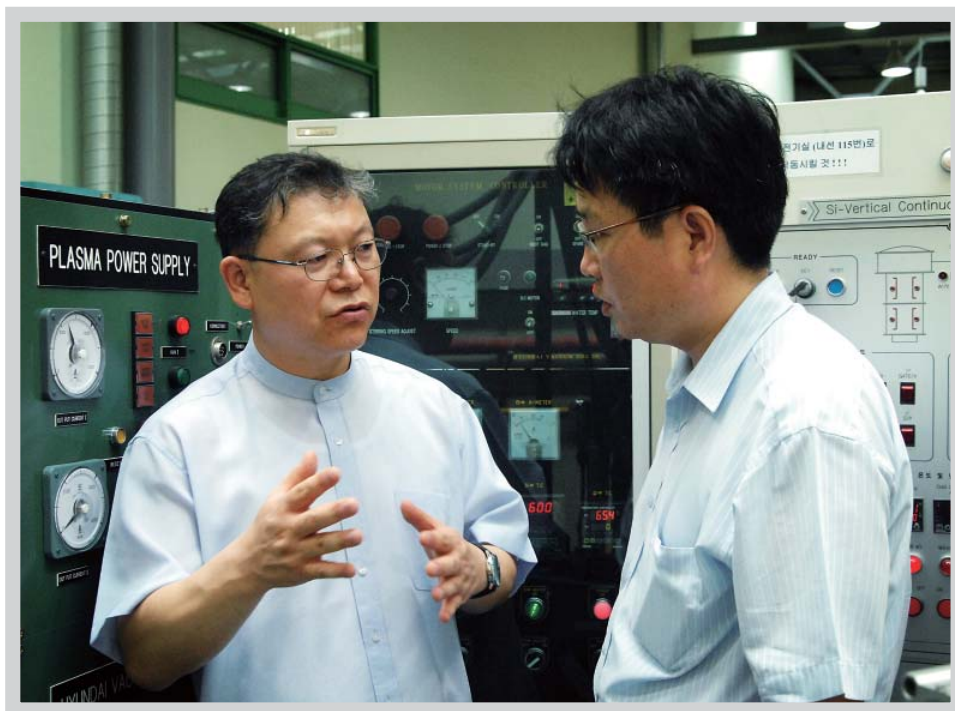
관련 사항 : <http://ukc.ksea.org/ukc2008/>

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

독창적 공법으로 태양전지 시장 판도변화 예고

- 전자기 이론 응용한 신 공정기술 개발

문병문 박사 팀이 개발한 CCCC는 세계 태양전지 시장의 판도를 뒤엎고도 남을 획기적인 개념의 신 공정기술이다. 아르케솔라가 양산체제를 갖추고 대량생산에 들어갈 경우 우리나라는 세계 태양전지 시장의 50%를 장악하고 있는 일본을 맹추격하는 것은 물론, 현재 메모리 반도체 시장 규모 이상으로 커진 태양광산업에서 막강한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 보인다. 현재 이만한 기술 수준을 갖추고 있는 것은 일본뿐이며, 응용기술을 보유한 나라는 프랑스에 이어 우리나라가 세계 세 번째이기 때문이다.



▲ 생기원 문병문 박사의 현장 기술 지원 모습

태양전지 관련 시장은 매년 30%를 웃도는 고속성장을 해온데다, 고유가로 인해 갈수록 시장 전망이 더 밝아질 것으로 관측되고 있다. 2010년에는 세계 시장 규모 25억 달러를 넘어설 것이란 전망인 만큼, 수입 대체 효과만 연간 2천 억 원에 달할 것으로 보이는 웨이퍼잉곳 실용화 소식이 더욱 반가울 수밖에 없다.

2012년께 연간 30억 불 매출 기대

태양 에너지는 그 양이 무한하고 오염 물질 발생이 없어 에너지 고갈과 지구온난화 문제를 해결할 가장 이상적인 대안으로 꼽힌다. 크게 빛 에너지와 열에너지로 구분되기 때문

에 이를 이용한 발전도 태양광(光) 발전과 태양열(熱) 이용기술로 대별된다. 즉 전력 생산과 열 생산으로 나뉘는 것이다.

태양광 발전은 빛을 받으면 직접 전기를 생산하는 반도체소자, 즉 태양전지를 이용해 빛 에너지를 전기 에너지로 바꾸는 원리다. 관건은 빛 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 태양전지의 효율성에 달려있다고 해도 과언이 아니다. 주어진 태양빛으로 얼마나 많은 전기를 생산하느냐 하는 것인데, 태양전지 가격이 워낙 비싸 설치비용을 뽑기까지 평균 8년 정도 걸린다. 태양전지 관련 업계의 목표는 설치비용을 뽑는 기간을 8년에서 4년으로 단축시키는 것이다. 현실이 이런 만큼 태양전지 제조비용까지 획기적으로 줄일 수 있는 웨이퍼잉곳 실용화의 의미는 태양광 관련 부품·소재산업 분야에만 국한되지 않을 것으로 보인다.

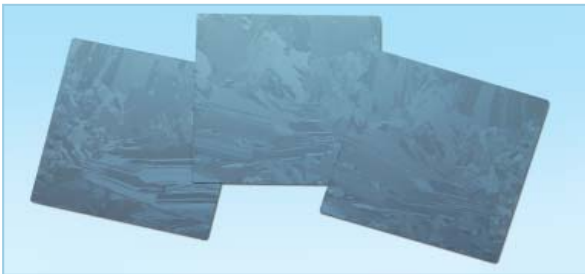
따라서 생기원은 기술을 이전한 아르케솔라가 양산체제를 갖추고 실용화에 성공할 때까지 지속적으로 교류하며 지원을 계속한다는 계획이다. 아르케솔라와 생기원의 공조를 통해 웨이퍼잉곳이 생산될 경우 2012년께 우리나라는 연간 30억 불의 매출과 1만여 명의 고용창출 효과를 누리는 태양광산업 강국으로 도약할 수 있을 것으로 전망된다.

신 웨이퍼 제조기술 CCCC법의 원리

문 박사팀이 개발한 기술은 실리콘 원재료에서부터 웨이퍼가 나오기까지의 공정을 독창적 방법으로 자동화, 생산성을 높인 것이 핵심이다. 웨이퍼를 만들 때 실리콘 덩어리 즉, 잉곳 형태를 만든 후 그 덩어리를 얇게 썰어 웨이퍼를 만들게 된 것이다.

현재 전 세계적으로 보편화 된 것은 HEM법(열교환법). 이 방법은 도가니에 원료인 실리콘을 넣고 녹여 천천히 굳힌 후 완전히 굳은 것을 꺼내서 자르는 방법이다. 72시간 정도 걸리는 오랜 과정을 거친 후에도 다음 덩어리를 또 만들어야하기 때문에 생산성에 한계가 있다는 것이 큰 단점이다.

이에 비해 문 박사팀이 새로 개발한 CCCC법은 한 덩어리씩 나오는 HEM법과 달리 연속 주조방법이기 때문에 생산성이 매우 높다. 실리콘 웨이퍼 잉곳(덩어리)이 형성되면 바로 잘라 웨이퍼 형태로 계속해서 뽑아낼 수 있기 때문이다.



▲ 실리콘 웨이퍼

이 기술을 적용한 장비를 만들었다. 로(爐) 자체가 원료를 위에서 계속 공급하는 구조로, 녹이는 구역이 있고, 뽑아내는 구역도 있다. 뽑아내는 것은 서서히 굳혀야하기 때문에 절대적인 시간을 줄이는 것은 어렵지만, 자동으로 원료를 공급해서 녹이고 빼내기 때문에 하나의 완전한 잉곳을 다 만든 후 다시 시작하는 기존 것보다 생산성이 월등히 뛰어나다. 한마디로 전체 공정 시스템을 자동화 한 것이라고 보면 된다.

녹이는 방법도 기존의 HEM방법과 다르게 독창적이다. HEM법이 전기저항열로 녹이는 방법인데 반해 CCCC법은 전자기유도법으로 녹인다. 실리콘을 도가니에 넣을 때 실리콘이 도가니 벽에 닿지 않기 때문에 나중에 잉곳이 되었을 때 잘라야 할 부분이 적어진다.

문 박사팀은 2005년 CCCC법 기술 개발을 완료하고, 이 후 2인치 웨이퍼를 직접 만들어 낼 수 있는 파일릿 장비 개발까지 성공하면서 오늘의 결실을 맺게됐다.

현 장 인 터 뷰



“CCCC법 개발로 국산화 성공”

문병문 박사
신소재본부 신소재공정팀장

❖ 개발 의의는?

태양전지에서는 모듈을 만드는 기술이 매우 중요한데, 국내에서는 전지 생산량이 너무 적기 때문에 모듈 전체를 수입하는 경우가 많습니다.

❖ 다결정웨이퍼란 무엇인가요?

웨이퍼는 반도체, 태양전지 등의 기본이 되는 기판을 가리킵니다. 특히, 저희 팀이 개발한 실리콘 웨이퍼 잉곳 제조기술은 태양전지에 사용되는 기판을 제조하는 혁신적인 기술입니다. 태양전지는 빛 에너지를 전기 에너지로 바꿔주는 매개체로, 실리콘 웨이퍼가 반도체의 성질을 띠며 빛 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 데 필요한 기본 판이 됩니다. 웨이퍼로 만들어진 모듈 여러 개가 전극으로 연결되어 있어 전기가 발생합니다.

실리콘 웨이퍼의 단결정웨이퍼와 다결정웨이퍼의 두 종류가 있는데, 단결정웨이퍼는 보통 반도체에 많이 쓰이고 있죠. 단결정 웨이퍼는 무늬가 없는 하나의 판으로 되어 있고, 불규칙한 무늬를 띠고 있습니다. 그 무늬를 셀 그레인이라고 하는데, 두 종류의 웨이퍼는 이름뿐만 아니라 만드는 기술도 다릅니다. 순도가 높은 실리콘으로 만들지만 단결정은 다결정보다 100%에 가까운 더 높은 순도의 실리콘을 사용합니다.

그래서 예전에는 반도체를 만들다가 원자론적으로 결함이 생긴 실리콘으로 태양전지를 만들기도 했습니다. 그렇지만 반도체 웨이퍼를 만드는 공정으로 태양전지를 만드는 것은 사실 큰 낭비죠. 원재료 상태에서 불순물의 정련에 더 공을 쏟아야하기 때문에 시간과 비용이 많이 듭니다.



“첨단의 옷을 갈아입는 도금”

- 도금산업의 친환경화·고 부가가치화 이끈다 -

근접기술지원사업 ⑥

도금공업 기술지원사업

손성호 박사(좌)와 에이치피씨 이광우 대표(우) ▶



도금은 소재 및 부품의 표면을 물리적·화학적·전기화학적 처리를 통해 전도성 등의 기능을 부여하거나 외관을 미려하게 해 최종 제품의 부가가치를 높이는 작업이다. 전산업에 두루 해당되는 기반기술로, 가깝게는 장신구로부터 자동차, 기계, 전기, 전자, 우주항공산업에 이르기까지 그 적용범위가 넓다.

빠르게 진화하는 도금산업

그 동안 환경오염 발생산업, 직무기피사업, 영세분야로 꼽혔던 도금산업은 이제 신기술의 옷을 입음으로써 첨단산업으로 재조명받고 있는 추세다. IT, BT 주변기기, 정보통신, 의료기기, 군수용 제품 등의 높은 시장 창출 효과가 표면가공 산업의 동반 발전을 견인하고 있다. 정보통신분야 뿐만 아니라 우주항공산업 등의 다양한 분야에서 빠른 발전을 보이고 있으며, 특히 신형 복합재료의 수요량이 급증하고 있어 제품의 성능 대비 기능을 최적화하기 위한 복합적인 표면처리기술이 도입되고 있다.

반면, 아직도 국내 도금 업체의 70% 이상이 20인 이하 영세 사업체이고 1인당 생산액은 선진국의 50%에도 미치지 못하는 실정이다. 생기원은 이 같은 현실에 주목, 도금공업기술지원사업을 근접기술지원사업의 하나로 선정하고, 남동공단에 근접기술지원센터를 설치해 도금관련 중소기업들을 지원해왔다. 국내 도금업체는 경인지역에 60%, 영남지역에 30% 이상 밀집돼 있으며, 이 지역에 근거리 밀착 지원 체제를 구축함으로써 기술 경쟁 제고를 통한 고부가가치를 이끈다는 전략이다.

기술지원센터는 관련업체의 연구개발, 선진기술 보급, 현장애로기술 해결 등에 주력하여 국내 도금공업의 기술수준과 생산성을 향상시키는 것을 목표로 하고 있다. 도금관련 제품에 대한 미해결 생산기술의 확보 및 개발된 기술의 현장 이전, 도금 및 습식표면처리 부품에 대한 분석 실험을 통해 불량원인 분석, 작업현장 지도, 생산공정기술 지원 등을 수행하고 있다.

생기원과 공동연구로 고 부가가치 산업으로 변신

1987년 현대도금이라는 상호로 창업한 에이치피씨는 축적된 기술력을 바탕으로 1997년 6월 국내 최초로 알루미늄 휠 도금공정에 자동화를 도입, 알루미늄 휠 크롬도금 제품 양산에 성공함으로써 든실한 산업용 금속 표면처리 전문업체로 성장했다. 현재 알루미늄 휠의 크롬도금 제

품은 외제차와 국내 최상급 승용차에 공급되고 있으며, 표면 가공 이후 2배 가까이 가격이 상승할 만큼 부가가치 높은 기술이다. 생활 수준의 변화와 감성적 디자인의 선호로 크롬 도금의 알루미늄 휠 시장은 30% 이상의 높은 시장 증가율을 보이고 있는 상황이다.

알루미늄 휠의 크롬도금은 세계 최고 기준인 CASS test 120 시간 이상을 요구하는데 반해 국내에서는 최고기준인 48시간에 겨우 도달하는 수준에 머물러 있었다. 에이치피씨는 이 무렵 생기원의 제안으로 균일도금과 보조양극에 대한 연구를 시작하게 되었고, 더불어 환경 규제 대상인 약품 및 수입에 의존하고 있는 분야의 약품 국산화 연구도 병행하게 됐다.

보조 양극 개발은 알루미늄 휠의 복잡한 형상으로 인한 도금의 불균일 및 내식성 저하 문제를 해결하기 위한 것으로, 지금은 현장 적용을 통해 성능개선을 위한 연구단계에 이른 상태다. 에이치피씨 이광우 대표는 “균일도금으로 내식성이 향상되어 세계 수준인 CASS test(내식성 테스트) 120 시간에 조금 못 미치는 100시간까지 견디는 제품을 개발했다”라고 밝힌 뒤 “앞으로 1년 이내에 120시간까지 견디는 제품을 개발해 수출제품의 생산성 향상을 견인할 수 있을 것”이라고 자신감을 보였다.

도금 전처리 과정인 디스머트 과정은 알루미늄 휠 표면의 불순물을 제거하는 단계로, 그 동안은 질산을 사용해왔다. 이제는 친환경적 비질산형 표면처리 용액을 개발해 현재 현장 적용을 위한 마무리 연구를 진행 중이다. 생기원 손성호 박사는 “갈수록 심해지는 환경규제 속에서 알루미늄 휠의 표면처리용 치환도금액 국산화를 이룸으로써 무공해 청정 도금공정 시대를 열게 될 것이다”라며, 이는 또한 “그 동안 100% 수입에 의존하던 전처리 약품의 국산화로 도금업 전반의 기술경쟁력이 강화된다는 것에 의의가 있다”고 설명했다.

매출도 상승곡선을 그리고 있다. 생기원과 공동으로 보조양극을 개발, 적용하기 전인 2006년 매출은 약 18억원이었으나 보조양극을 개발, 적용해 본격적으로 생산에 돌입한 2007년에는 34억원으로 급성장했다. 2008년 현재 그 위상도 국내 유일의 경쟁력을 갖춘 크롬도금업체로 당당하다. 디스머트, 징케이 트 약품의 개발 및 현장 적용으로 원가절감 효과도 이끌었다. 앞으로 수출이 본격화되면 최소 100억원 이상 매출은 무난할 것으로 기대하고 있다.

이처럼 생기원과의 기술 교류 및 협력은 매출신장 이상의 값진 결실을 맺게 해주었다. 「차량 휠의 도금용 보조양극」과 「전

면/후반 보조 양극의 동시 장착에 의한 차량 휠의 도금」 두 가지 분야에서 국내 특허가 출원돼 심사 중에 있으며 국제출원도 준비 중에 있다. 이광우 대표는 “앞으로 생기원과의 지속적인 공동 기술 개발을 통해 도금업의 첨단화, 친환경화, 고부가가치화를 실현하는 선도기업이 되겠다”고 포부를 밝혔다.

R&D 기반의 포털 기술 지원 서비스로 전환

최근 도금산업은 청정 관련 기술의 도입에 따라 무방류 공정 기술, 환경친화적 도금기술, 침전도금 기술 개발이 이루어지고 있다. 국내의 경우 생산성 있는 기반조성과 미래 핵심기술 분야를 집중 개발하는 체제 구축이 필요한 시점이다. 앞으로 바이오 기술(BT), IT 등과 접목한 R&D에 힘입어 지속 성장할 것이라는 것이 전문가들의 견해다.

침전산업의 핵심기반기술인 반도체용 전기·무전해 도금, 멤스(MEMS), 나노소재 전기도금의 환경친화적 기술 개발로 관련 시장의 저변 또한 지속적으로 확대되고 있다. 도금기술은 침전 기술의 발전을 촉진하고 에너지를 절약해 줄 뿐 아니라, 상품 수명의 연장, 환경미화적 응용기술로 이제 기반이자 침전산업으로 성장하고 있는 추세다.

변화하고 싶지 않아도 빠른 변화를 모색해야 하는 시점이기도 하다. 국내의 환경규제가 점차 강화되면서 선진국들은 자국 상품의 경쟁력 확보를 위한 차원에서 생산공정 전반에 걸쳐 환경적으로 유해한 요소들을 강력 규제하고 있다. 때문에 국내 도금산업 또한 한 차원 높은 청정생산기술 확보로 국제 환경 규제에 대응할 수 있는 원천기술을 확보해야 하는 시기에 이르렀다.

손성호 박사는 “도금공업 기술지원사업은 앞으로 단순 시험 분석 지원에서 벗어나 R&D 기반의 포털 기술 지원 서비스로의 전환을 준비하고 있다”고 설명했다. 현장 밀착형 연구개발 환경을 조성하는 한편, 단순 시험, 분석 및 시제품 제작 지원을 넘어, 불량 해석을 통한 문제점 도출과 해결까지 종합적인 지원체계를 갖춰야 한다는 것이다. 이 과정에서 업체와 유기적으로 연계해 기업의 만족도를 극대화 하기 위한 노력을 강화하겠다는 손 박사의 소망대로 우리 도금 산업이 한 단계 더 업그레이드되어 세계 일등 상품을 만드는 가장 든든한 기반산업이 될 수 있기를 바란다.



▲ 결과 분석 중인 연구원



▲ 차량 휠의 도금용 보조양극

업
체
소
개

에이치피씨

에이치피씨 이광우 대표

1987년 현대도금으로 출발한 산업용 금속 표면처리 전문업체.

자체 연구소를 갖추고 수년간의 축적된 기술력을 기반으로 1997년 6월에 국내 최초 알루미늄 휠 도금공정에 자동화 도입. 현재 휠 크롬 도금 양산에 성공 세계 속의 기업으로 발돋움하고 있다

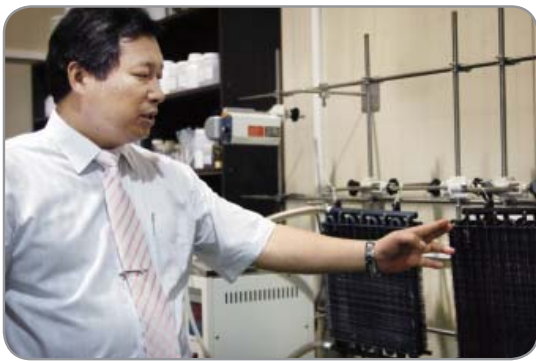


(주)캠웰텍

“세계 최초 축광형 광촉매 개발”

- 일본도 인정한 기술력으로 세계 선두 노린다 -

집이 사람을 공격한다, 새집증후군이 처음 이슈화되기 시작할 당시 생소하기만 했던 VOCs나 포름알데히드란 말도 이제는 상식이 되었다. 정부는 ‘실내 공기 질 관리법’ 같은 제도를 마련하기도 했다. 그러나 아직도 광촉매 제품 시장의 약 80% 가량은 수입제품이 차지하고 있는 실정이다. 이런 와중에 광투과율을 향상시키는 초친수 오염 방지용 광촉매 코팅기술 개발에 성공해 업계의 비상한 관심을 모으고 있는 친환경 부품소재 전문기업이 있다. (주)캠웰텍을 찾아봤다.



▲ (주)캠웰텍 강철현 대표

2005년 4월, 창업과 동시에 생기원 시화창업보육센터에 입주한 (주)캠웰텍은 차세대 친환경 부품소재인 나노 금속 화합물을 연구, 개발, 응용하는 부품소재 전문기업이다. 광촉매를 비롯해 염료감응 태양전지용 전극재료, 열저감 기술을 이용한 방열도료 등을 생산하고 있다. 창업 전 고분자 첨가제 관련 연구를 했던 강철현 대표는 앞으로 인간생활에서 가장 필요한 것이 무엇일까를 고민하던 중 친환경 재료가 각광받을 것이라는 생각으로 나노기술을 이용한 광촉매에 주목하게 되었다.

캠웰텍은 창업 4년만에 광촉매 관련 4건의 특허를 보유하고, 광촉매용 이산화티타늄 분말에서부터 광촉매 코팅재, 광촉매 시공에 이르는 토탈 솔루션을 제공하고 있다. 캠웰텍에서 생산하는 광촉매는 새집증후군에 상당한 효과를 발휘한다. “저희가 생산하는 유해가스분해용

광촉매 ‘Ra-vita P’는 광촉매의 유해가스분해 특성을 이용한 실내 분사용 광촉매 제품으로, 아토피 피부염뿐만 아니라 각종 호흡기 질환을 유발하는 실내 유해물질 제거에 탁월하다”는 것이 강철현 대표의 자신감 넘치는 설명이다.

현재까지 개발된 거의 모든 광촉매는 자외선에만 반응하는 것들이어서 실외에서만 그 효과를 볼 수 있었다. 자외선은 태양빛의 5%밖에 안 되기 때문에 실내의 가시(可視)광선에 의해서도 촉매반응이 이루어지게 될 경우 응용분야가 크게 늘어날 수 있다. 광촉매에 관한 한 최고의 기술력을 갖춘 일본에서조차 가시광 반응형 광촉매 제품을 출시한 업체가 거의 없는 실정이다. 반면 캠웰텍이 개발한 실내용 광촉매 ‘Ra-vita P’는 축광형 광촉매로, 빛에너지를 촉매 중에 축적해 빛이 없거나 약한 곳에서도 광촉매 고유의 기능을 지속적으로 발휘하는 장점을 갖고 있다.

현재 광촉매 시장은 일본이 가장 크고, 연구도 가장 활발하다. 광촉매가 소개된 지 10년 밖에 되지 않은 국내 시장과 비교할 때 상용화 역사만 해도 15년이 넘는 일본은 현재 세계 광촉매 시장의 75% 이상을 장악하고 있다. 이러한 일본에서도 캠웰텍의 기술력을 인정했다고 하니 제품품질에 관한 자부심이 대단



▲ (주)캠웰텍에서 생산하는 광촉매 생산설비

한 것도 당연하다.

강대표는 시화창업보육센터의 도움이 컸다고 강조한다. “시화창업보육센터에 입주해 기술자문과 경영자문을 통해 실질적인 도움을 많이 받았다”며 “시화창업보육센터는 정밀화학분야의 창업보육센터라는 특징을 가지고 있습니다. 다른 창업보육센터가 사무실 제공 등에 그치고 있는 데 반해 시화창업보육센터는 파일롯 시설을 갖추고 기술자문을 비롯해 기업이 필요한 사항들을 일괄 지원해주기 때문에 효율적인 업무 추진에 정말 큰 도움이 됐습니다”라고 고마움을 표했다.

기술중심형 연구기업으로의 역할을 수행하고 있다고 자부하는 캠웰텍은 2020년까지 친환경 재료에 대한 기술을 더욱 향상시켜 연매출 1조 원의 글로벌 기업으로 키우겠다는 목표다. 꾸준한 기술개발과 생기원과의 지속적인 교류를 통해 일본을 앞질러 세계 최정상에 설 날을 기다려 본다.



▲ (주)캠웰텍에서 생산하는 광촉매 ‘Ra-vita P’

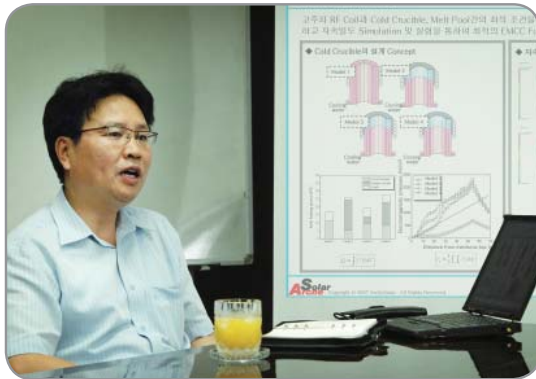
(주)캠웰텍

T. 031)498-2858

아르케슬라(주)

친환경 기술력으로 태양광 산업의 '블루오션' 을 비춘다

세계적인 고유가와 환경 문제 대두로 인해 신재생에너지에 대한 관심이 확대되고 있다. 이 가운데서도 기업들의 관심이 집중되고 있는 분야는 단연 태양광에너지이다. 우리나라도 전략적으로 육성하고 있는 신재생에너지 사업 중 하나로, 연 평균 성장률이 80%를 웃도는 초고속 성장세를 보이고 있다. 그런데도 태양전지의 핵심이라고 할 수 있는 '잉곳(ingot)' 생산 기업조차 없는 형편이다.



▲ 아르케슬라(주) 손지권 대표

아르케슬라(주)는 생기원 문병문 박사팀이 개발한 태양전지용 웨이퍼잉곳 제조기술을 이전받고, 2010년부터 웨이퍼 잉곳 양산체제에 들어갈 예정이다. 웨이퍼잉곳은 태양전지 제조원가의 70%를 차지할 만큼 중요한 소재이지만, 그동안 기술력 부족으로 수입에 의존해 왔다.

태양광에너지 산업은 크게 네가지 분야로 대별된다. 태양광을 전기로 변환해주는 직접제인 태양전지, 모듈을 중심으로 태양전지의 기초 소재가 되는 폴리실리콘, 폴리실리콘을 기반으로 만들어지는 잉곳 및 웨이퍼, 그리고 이 모든 부품 소재를 이용해 태양광을 전기로 전환하는 태양광발전 부문이 그것이다. 세계적으로 태양광발전 수요가 급증하면서 태양전지와 모듈은 공급부족으로 가격이 급등한 상황이고, 폴리실리콘은 품귀 현상을 빚고 있다. 국내

대기업들도 본격적으로 태양광 산업에 뛰어들며 솔라 러시를 이루고 있는 상황이다.

오랫동안 반도체용 웨이퍼 개발에 몸담아왔던 손지권 대표는, “태양광 산업의 경우 중국, 대만보다도 늦게 뛰어들었다. 뛰어난 기술력으로 생산성을 획기적으로 높이지 않으면 승산이 없다”고 말한다.

생기원 문병문 박사팀은 전자기 이론을 응용한 CCCC(Cold Crucible Continuous Casting) 기술을 접목, 경제적이면서도 환경친화적인 방식으로 태양전지용 웨이퍼잉곳을 대량생산하는 기술을 개발한 바 있다. 2007년 3월부터 아르케슬라 손지권 대표와 공동연구를 시작해 2007년 11월 기존보다 2배 이상의 생산성을 갖춘 웨이퍼 잉곳 개발에 성공했다. 2009년까지 12"각형 잉곳 개발을 완료하고, 2010년 160MW 양산체제를 갖추게 되면 기존보다 생산성은 5배 높은 반면 원가는 50% 절감할 수 있는 길이 열릴 전망이다. 최근 고유가 시대를 맞아 전 세계적으로 태양광 발전 산업이 성장하고 있어 시장 전망도 밝다. CCCC 기술로 태양전지 양산체제를 구축할 수 있게 됨에 따라 국가적으로 연간 1900억원 이상의 수입대체 효과를 낼 수 있을 것으로 예측된다.



▲ 태양전지용 실리콘잉곳 생산장비

민간 기업, 특히 열악한 환경 탓에 3D 업종으로 불려온 생산기반 분야 중소기업이 정부출연연구기관에 높은 기술료를 제시하며 이전을 제안한 것은 상당히 드문 경우다. 생기원이 생산기반분야 중소기업과 체결한 기술료 계약 액수로는 최고 규모다.

손지권 대표는 “현실적으로 중소기업은 대기업에 비해 고급인력에 대한 갈증이 심하다. 중요한 기술 연구를 외부기관에 의뢰할 수밖에 없는 실정에서, 생기원의 인력과 기술 노하우를 활용할 수 있어 정말 든든했다”고 말하며 특히 “생기원측이 단순한 기술 이전에 그치지 않고, 기술을 바탕으로 양산체제를 갖추 때까지 긴밀한 지원을 약속해 주었다”고 밝혔다. 앞으로도 지속적인 기술 개발로 끊임없이 블루오션을 개척해 나가겠다는 아르케슬라가 우리나라 태양광산업을 밝게 비춰줄 날을 기대해 본다.

아르케슬라(주) T. 031)795-7941

- 3단계 제어시스템으로 지형변화에 민첩 대응

2008년 세계 로봇시장은 260억 달러 규모로 성장했는데, 2010년에는 1,500달러 이상이 될 것으로 전망되고 있다. 휴보, 마루, 아라, 그리고 안드로이드 로봇 에버시리즈 등의 개발로 우리나라도 이미 어엿한 로봇강국이다. 특히 로봇 분야 세계 최강이라는 일본을 바짝 추격하고 있는 상황에서, 생기원 로봇기술본부가 최근 다족형 보행로봇 '진풍'을 선보여 화제다. 한화, 신영중공업 등 민간기업과의 협력네트워크 구축을 통해 따낸 산연 공동연구의 중간 성과물이다.

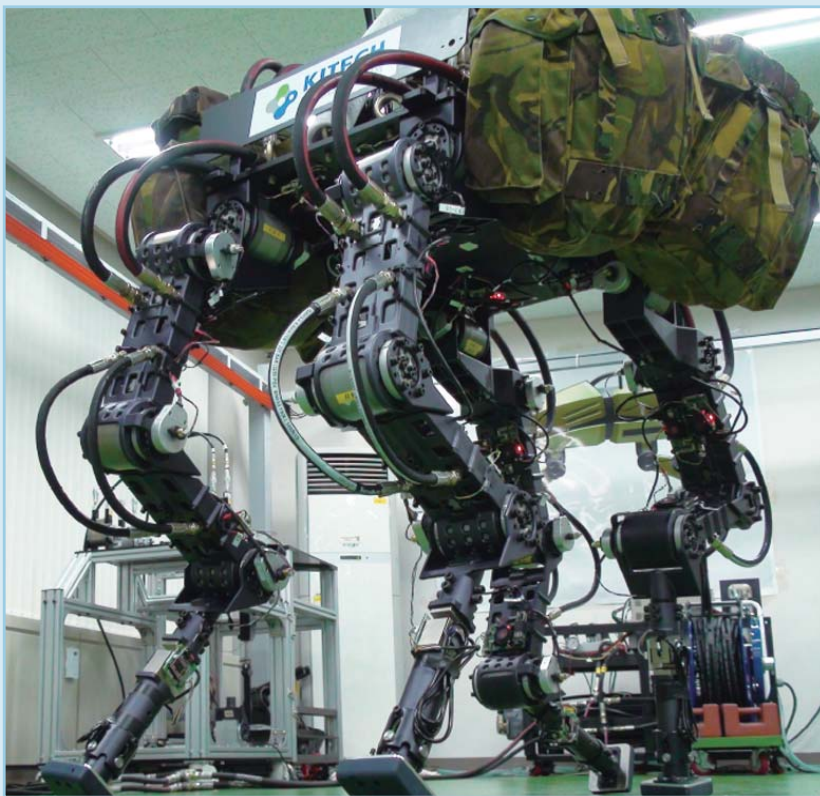
8월 11일, 한국생산기술연구원 로봇기술본부에서는 견마로봇 ‘진풍(眞風)’이 성공적으로 보행실험을 마쳐 합격점을 받아냈다. 중간평가인데다 아직 갈 길이 더 남아있긴 하지만, 늦은 출발에도 불구하고 짧은 기간 내에 이만한 성과를 일궈낸 연구진의 팀워크와 집중력이 놀랍다.

미국 빅독보다 늦지만 ‘형보다 나은 아우’

‘진풍(眞風)’은 진돗개와 풍산개의 앞 글자를 딴 이름이고, 견마(犬馬)라는 분류는 생김새보다는 쓰임새를 따른 것이다. 군견(軍犬)이나 말처럼 감시 및 군수품 수송업무를 맡은 로봇이라는 뜻으로, 생김새는 오히려 개에 더 가깝다.

몸통과 4개의 다리만으로 이루어져 있어 다소 거칠어 보이지만, 다리 관절에 총 16개의 유압식 액추에이터를 장착해 전후좌우 움직임이 자유롭다. 회전형 액추에이터 덕분에 발목을 앞으로 꺾을 수 있어 험준한 지형에서도 대응 능력이 뛰어나다. 무선통신을 이용한 원격제어시스템으로 조정되는 것도 특징이다. 보스턴 다이나믹스사의 견마로봇 ‘빅독(Big Dog)’보다 등장은 늦었지만, 빅독은 한 방향으로만 꺾이는 리니어 액추에이터를 채택했다. 따라서 경사가 심한 곳을 만나면 오르기 쉬운 방향으로 몸체를 돌려야 하기 때문에 그만큼 기동성이 떨어질 수밖에 없다.

진풍은 생기원이 지식경제부의 민군겸용기술개발사업에 따라 2006년 9월부터 한화, 신영중공업 등 민간기업과 손잡고 개발해 온 무인지상로봇(UGV : Unmanned Ground Vehicle)이다. 지난 2년간 초기모델 개발에 65억원을 투입했고, 2012년까지 100kg의 짐을 지 채 사막지형을 오를 수 있



는 기동성을 갖추는 것이 목표다.

2010년대 후반에 이르면 네 발 달린 견마로봇이 보병부대를 선도하거나 지뢰탐지, 탄약수송 등에 널리 쓰일 전망이기 때문에 우리나라도 이 분야의 개발을 늦출 수 없다. 미국은 이미 이라크전에서 UGV를 포함한 무인시스템을 광범위하게 운용한 바 있다. 크고 작은 무인체계들은 건물을 찾고 폭발물을 처리하는 등 보다 전문적이고 비밀스러운 특수작전 임무에 투입됐던 것으로 알려졌다. 동굴과 터널을 찾는 데 사용된 40파운드짜리 UGV ‘Packbot’은 적군의 매복여부를 확인하는 데 긴히 쓰였고, 작고 가벼운 ‘Talon’은 정찰과 무기운반 임무를 훌륭하게 수행했다는 소식이다. 이스라엘군도 사

“

‘진풍(眞風)’은 생기원이 지식경제부의 민군점용기술개발사업에 따라 2006년 9월부터 한화, 신영중공업 등 민간기업과 손잡고 개발해 온 무인지상로봇(UGV : Unmanned Ground Vehicle)이다.

”

람을 대신해 위험한 임무를 대신할 수 있는 로봇 차량 가디엄(Guardium)을 개발해 대당 60만 달러에 공급하고 있다. 투시경과 카메라, 기관총 등을 장착한 이 로봇 차량은 정찰 및 국경 경비 업무를 수행할 수 있으며 원격 고정이 가능하다.

2012년 실전 배치 가능한 한국형 견마로봇 탄생

기존의 다족형 보행 로봇은 단순한 동물 모사에 국한되어 로봇에 적용된 액추에이터와 로봇플랫폼에 맞는 성능을 발휘하기 어려웠다. 이제는 동물 생체모델의 정적·동적 해석을 통한 최적의 설계 변수를 도출, 플랫폼 설계에 적용해 각 다리 모듈의 자유도¹⁾를 4자유도로 확장시켰다. 이로써 여유자유도 알고리즘 적용이 가능한 플랫폼 개발에 성공한 것이다.

‘진풍’의 가장 큰 특징은 지형의 변화에 따라 다리 구조를 바꿀 수 있도록 앞뒤로 발목의 움직임을 자유롭게 설계한 점에 있다. 이를 위해 크게 태스크레벨 제어기와 행동레벨 제어기 그리고 로컬 제어기의 3단계 제어시스템으로 구성됐다.

태스크레벨 제어기는 외부 환경인식, 네비게이션, 음성인식 등 최상위 알고리즘의 추가 및 확장이 용이하고 외부 조종기인 OCU(Operation Control Unit)로부터 명령을 전달받아 이를 해석, 네비게이션 및 3D 환경 재통합기능 등 로봇이 수행해야 하는 목표와 태스크를 계획해 행동레벨 제어기를 지원하는 역할을 맡는다.

행동레벨 제어기는 자세 제어,

보행 알고리즘 등을 수행하는데, 보다 안정적인 실행을 겨냥해 리얼타임 OS를 탑재했다. 태스크레벨 제어기로부터 얻은 목표를 수행하기 위해 패턴발생기, 자세 및 보행제어, 유압 파

워공급모듈 제어 등의 저차원 행위를 기반으로 로봇의 실질적인 행동을 실행하게 된다.

로컬 제어기는 16개 이상의 관절제어 및 상태 정보를 수집한다. 유지보수 시의 용이성을 고려해 분산 제어방식을 채택했다. 이 밖에 제어시스템도 로봇에 탑재되는 알고리즘의 연산량, 실시간성, 확장성 등 각 알고리즘의 특성을 반영한 3단계 제어시스템 구조다.

연구팀을 이끌고 있는 생기원 로봇기술본부 지능·운동연구팀의 박상덕 박사는 “2006년 9월 개발 착수해 바다메카니즘 및 유압액추에이터 엔지니어링에는 한화가, 액추에이터 동력장치에는 현대로템 등이 참여해 공동 개발했다”고 밝히며, “오래 전에 선두주자로 출발한 미국과는 아직 큰 격차가 벌어져 있지만, 우리나라의 지형적 특성을 고려할 때 견마로봇의 실전배치는 더 앞설 가능성도 있다”고 말했다.

산이 많은 우리나라 지형을 고려할 때 견마로봇의 군사적 가치는 당초 예상했던 것 이상이 될 수도 있다. 하지만 실제 현장에 투입되기 위해서는 그 전에 넘어야 할 산도 많다. 우선은 진풍의 동력원인 유압식 엔진을 소형화·경량화하는 일이 급선무다. 얼음판, 자갈밭에서 외압을 받아도 넘어지지 않는 균형감각은 기본이고, 복잡한 전투상황 시 한쪽 다리가 고장 나더라도 나머지 다리로 움직이는 등의 까다로운 백업기능도 요구된다. 보병부대와 행군속도를 맞추기 위해 시속 3km인 속도를 두 배는 높여야 하는 것도 숙제다.

박상덕 박사는 “UGV에 20년을 투자한 미국보다 뒤쳐져 있는 건 사실”이라고 전제한 뒤 “부족한 부분을 보완해 2012년까지 기동성과 속도를 확보, 실전 배치 가능한 한국형 견마로봇을 만들겠다”고 자신감을 보였다.



1) 자유도(Degree of Freedom) : 움직일 수 있는 관절의 수를 말하며, 회전관절 또는 직선관절 1개는 1자유도를 갖춤. 견마로봇의 한 다리는 4개의 회전관절로 구성된 4자유도 시스템이며, 여유자유도라 함은 한 다리 움직임을 위해 최소 3자유도를 갖추면 되나, 4자유도로 확장해서 한 개의 잉여(여유) 자유도를 갖는 시스템으로서, 알고리즘 변화에 유용

2008년도 전략기술개발사업 신규지원대상과제 공고

지식경제부가 국가 성장전략에 기반하고 산업적 파급효과가 큰 미래 유망핵심기술 분야 지원을 위한 전략기술개발사업의 2008년도 신규지원 대상과제를 공고합니다.

지원대상은 15대 전략기술 분야(주력산업기술 분야 - 반도체, 디스플레이, 자동차·조선, 섬유·의류, 화학공정소재, 금속재료, 생산시스템 / 미래유망기술 분야 - 바이오, 차세대로봇, 차세대의료기기 / 기반기술 분야 - 나노기반, 생산기반, 청정기반, 지식서비스) 중 향후 10년 이내에 기술적 파급효과가 크고 산업 기술 경쟁력을 획기적으로 제고 할 수 있는 부가가치가 높은 핵심기술 및 원천기술, 엔지니어링 기술 등입니다.

신청자격은 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 기타 산업기술혁신촉진법 시행령에 의한 산업기술개발사업의 실시기관 등이며 지원규모는 약 1,012억 원으로 사업별 특성에 따라 매년 20~30억 원 내외로 지원하게 됩니다. 신청은 산업기술지원 홈페이지(www.itep.re.kr)에 인터넷 전산 등록하여 접수번호를 부여받은 후 신청서(사업계획서 및 첨부서류)를 우편 또는 방문 접수하시면 됩니다. 자세한 내용은 한국산업기술평가원 홈페이지(www.itep.re.kr)를 참조하시기 바랍니다.

- 접수방법 : 온라인(인터넷)을 통한 전산등록 후 사업계획서 우편 및 방문 접수
- 접수처 : 홈페이지(www.itech.go.kr)
(우편번호 135-080)서울시 강남구 역삼동 테헤란로 305번지
한국산업기술평가원 고객지원실
- 접수기간 : 양식교부 2008. 8. 13(수) ~ 9. 22(월)
전산등록 2008. 8. 27(수) ~ 9. 21(일)
신청서제출 2008. 8. 27(수) ~ 9. 22(월) 18:00까지
- 문의처 : www.itep.re.kr, www.itech.go.kr

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008년도 중소기업기술혁신개발사업 하반기 지원계획 공고

중소기업청이 기술혁신을 촉진하고 기술경쟁력 향상을 위한 중소기업기술혁신개발사업 지원계획을 공고합니다.

신청자격은 『산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률』 제16조에 의거한 중소기업체이고 지원대상 과제로는 1년 이내에 개발완료 가능한 창업기술개발과제와 2년 이내 기술개발이 가능한 에너지절감 기술개발과제입니다.

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

- 접수방법 : 온라인(인터넷)을 통한 사업계획서 접수
- 접수처 : 홈페이지(www.smtech.go.kr)
- 접수기간 : 2008. 8. 14(목) ~ 8. 29(금) 24:00까지
※마감일 24:00까지 사업계획서를 입력완료한 과제만
신청과제로 인정
- 문의처 : www.smba.go.kr, www.smtech.go.kr

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008년도 산업원천기술개발사업 연구기획 기술수요조사 공고

지식경제부가 『산업기술개발사업 운영요령』 제13조의 규정에 따라 산업원천기술개발사업의 2009년도 기술개발 신규과제 도출을 위한 연구기획 수요조사를 공고합니다.

조사대상 분야는 전자정보 디바이스, 수송시스템, 산업소재, 정보통신 미디어, 로봇, 청정·제조기반, 지식서비스, 신재생에너지 등입니다.

제안자격은 기업, 대학, 연구소 등 산업원천기술개발사업에 관심이 있고 참여의사가 있는 개인이나 기관으로 산업기술 7대 분야는 한국산업기술재단 홈페이지(www.st-tech.or.kr), 정보통신 4대 분야는 정보통신연구진흥원 홈페이지(www.iita.re.kr), 에너지 3대 분야는 한국에너지자원 기술기획평가원 홈페이지(www.ketep.re.kr)를 통해 접수하시면 됩니다. 제안양식 및 접수방법 등 자세한 내용은 공고문을 확인하시기 바랍니다.

- 접수방법 : 온라인 접수
- 접수처 : 산업기술 7대 분야(www.st-tech.or.kr)
정보통신 4대 분야 (www.iita.re.kr)
에너지 3대 분야(www.ketep.re.kr)
- 접수기간 : 2008. 7. 16(수) ~ 8. 31(일)
- 문의처 : 한국산업기술재단(02-6009-3270~5)
정보통신연구진흥원(042-710-1041~7)
한국에너지자원기술기획평가원(02-2046-1612)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008년도 부품·소재전문기업기술지원사업 시행계획 공고

지식경제부가 부품·소재전문기업의 현장 기술애로를 종합적으로 해결·지원하기 위하여 공공연구기관 등의 석·박사급 고급 연구인력을 파견하는 부품·소재전문기업 기술 지원사업 시행계획을 공고합니다.

신청자격은 부품·소재전문기업으로 지원대상은 순수기술개발을 제외한 설계부터 양산화까지 전단계에서 발생하는 모든 애로기술에

관한 기술지원이며 지원범위는 품질향상, 공정개선, 시험분석 및 신제품과 신기술에 관한 기술정보 및 자료 등입니다.

자세한 신청방법은 한국부품소재산업진흥원 홈페이지(www.kmac.or.kr)의 자료마당에서 관련양식을 다운받아 작성한 후 사업관리시스템(<http://cema.kmac.or.kr>)에 접속하여 온라인으로 신청하시면 됩니다.

- 접수방법 : 온라인 접수
- 접 수 처 : 한국부품소재산업진흥원 사업관리시스템 (<http://cema.kmac.or.kr>)
- 접수기간 : 2008. 7. 1(화) ~ 9. 30(화)
- 문 의 처 : 한국부품소재산업진흥원 기술지원팀 (02-3488-5141~6) 지식경제부 부품소재총괄과(02-2110-5616)

※ 공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008년도 에너지기술개발사업 지원공고

지식경제부가 『에너지기본법, 전기사업법, 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법』에 따라 에너지기술개발사업에 대한 지원계획을 공고합니다.

지원자격은 기업, 연구기관, 대학 등으로 사업분야는 신재생에너지기술개발사업, 에너지·자원기술개발사업, 전력·원자력연구개발사업 등이다. 자세한 내용은 홈페이지(www.ketep.re.kr)공지사항을 통해 확인할 수 있습니다.

신청은 한국에너지자원기술기획평가원 홈페이지를 통해 인터넷으로만 접수 가능하며, 접수완료 후 접수증 사본과 사업계획서 1부를 직접 또는 우편으로 제출하시면 됩니다. 각 사업별로 접수처가 다르오니 공고문을 필히 확인하시기 바랍니다.

- 접수방법 : 온라인(인터넷)을 통한 사업계획서 접수
- 접 수 처 : 인터넷접수 홈페이지(www.smtech.go.kr)
우편 및 방문접수 (137-739) 서울시 서초구 서초3동 1461-15 자동차회관 4층 한국에너지자원기술기획평가원 사업담당실
- 접수기간 : 인터넷접수 2008. 8. 18(월) ~ 8. 29(금) 18:00까지
우편 및 방문접수 2008. 9. 2(화) 18:00까지
- 문 의 처 : 각 사업별 문의처가 다르오니 홈페이지 공고문 참조

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

2008년도 제2기 한·뉴 과학기술협력창구사업 신규과제 공모

교육과학기술부가 한국과 뉴질랜드 간 과학기술교류 기반조성과 양국의 상호 강점기술 분야를 파악하고 공동연구를 모색하여 과학기술협력활동을 발전시키고자 2008년도 「제2기 한·뉴 과학

기술협력창구사업(FPP ; Focal Point Program)」 신규과제를 공모합니다.

신청자격은 기술개발촉진법 제7조 제1항에서 정하는 기관 및 단체 소속 연구원을 대상으로 하며 세부분야는 기능성 식품개발, 나노기술, 기후변화관련 재생에너지 분야입니다.

신청은 공문1부와 영문과제신청서 9부, 국문요약서 9부, KICOS연구관리시스템(<http://rnd.kicos.or.kr>)에 등록·접수한 접수증 사본 1부를 우편 또는 방문 접수하면 됩니다.(단, 영문과제신청서상의 기술 분야는 공고문의 '세부분야' 중 하나를 기재하시기 바랍니다.)

- 접수방법 : 방문 또는 우편접수(마감일까지 도착분에 한함)
- 접 수 처 : (우편번호 : 137-739)서울특별시 서초구 양재동 275-7 트러스트타워 2층
국제과학기술협력재단(KICOS)국제공동연구팀
- 접수기간 : 2008. 7. 31(목) ~ 8. 29(금) 18:00까지
- 문 의 처 : 교육과학기술부 국제협력국 양자협력과 이승수 주무관 (02-2100-6776)
국제과학기술협력재단 국제공동연구팀 이용희 연구관리원 (02-6710-7464)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

「신재생에너지기술개발사업」의 전략기술개발사업 상세기획 분야 공모

지식경제부가 신재생에너지 미래시장 선점과 신흥시장 창출, 수출주도형 산업 육성을 위한 기술적 혁신성과 고위험·고수익의 전략적 기술개발사업을 추진하기 위하여 「신재생에너지기술개발사업」의 상세기획 분야를 공모합니다.

기획대상 분야는 수소·연료전지 분야, 태양광 분야, 풍력 분야, 석탄이용/해양/소수력 분야 등이며 지원자격은 신재생에너지 분야 기술·기획 전문가입니다.

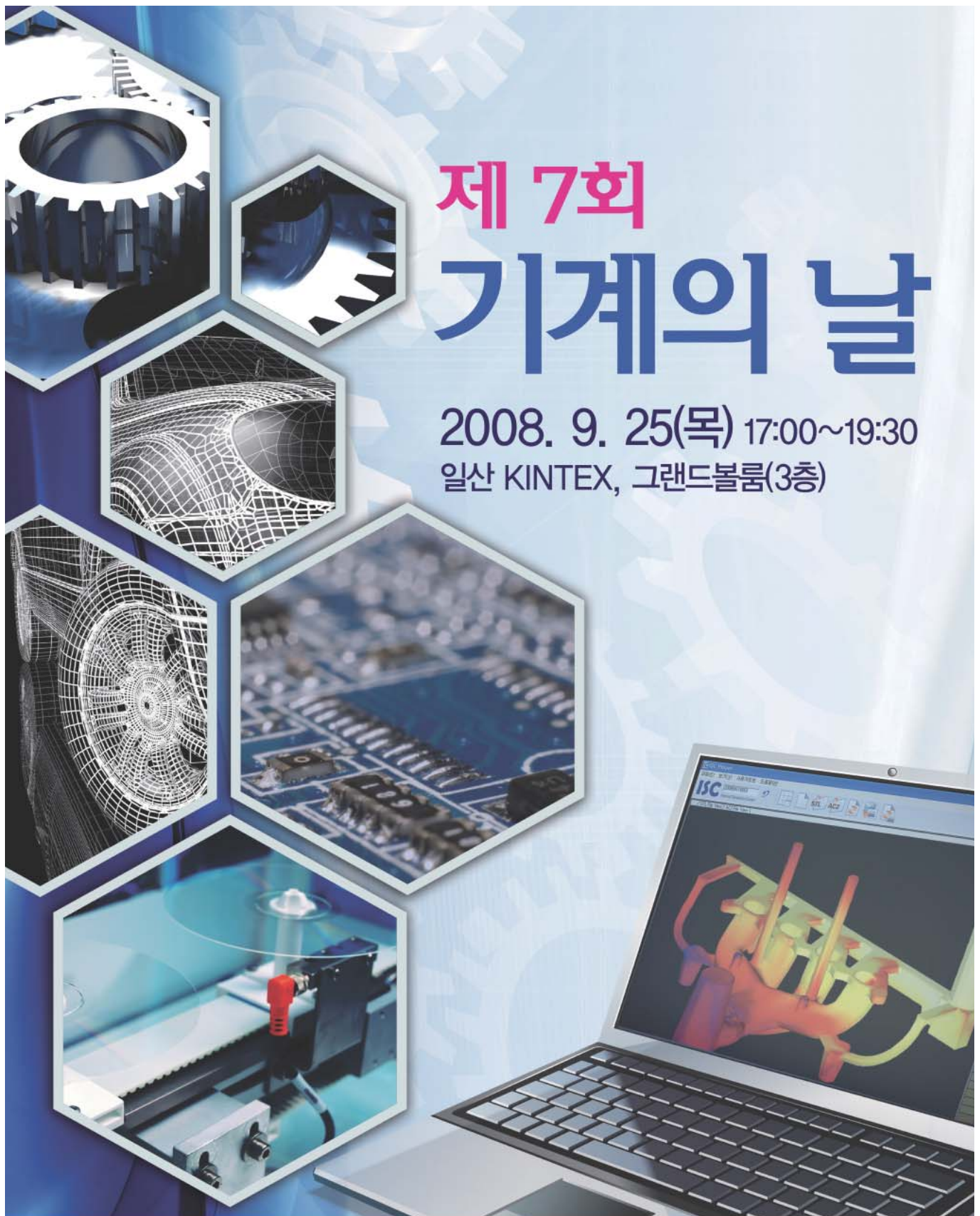
신청은 한국에너지기술기획평가원 홈페이지(www.ketep.re.kr)에서 관련 양식을 다운 받아 작성한 후 기획보고서 인쇄본 1부와 한글파일이 담긴 CD 1매를 우편 또는 방문접수 하시면 됩니다.

- 접수방법 : 방문 또는 우편접수(마감일까지 도착분에 한함)
- 접 수 처 : (우편번호 : 137-720)서울특별시 서초구 서초3동 1461-15 자동차회관 4층
한국에너지자원기술기획평가원 신재생에너지실
- 접수기간 : 2008. 8. 29(금) 18:00까지
- 문 의 처 : 태양광, 풍력 분야 기성섭 선임연구원(02-2046-1651)
석탄이용, 소수력, 해양 분야 김익현 책임연구원(02-2046-1654)
수소·연료전지 분야 이승복 책임연구원(02-2046-1656)

※공고 관련 자세한 내용은 홈페이지 및 접수처를 통해 확인

제 7회 기계계의 날

2008. 9. 25(목) 17:00~19:30
일산 KINTEX, 그랜드볼룸(3층)



주최 | KAMES
한국기계관련학회연합회

KO/MI
한국기계산업진흥회

KIMM 한국기계연구원
Korea Institute of Machinery & Materials

KITECH
한국생산기술연구원

KARI
한국과학기술연구원

후원 | MKE 지식경제부
Ministry of Knowledge Economy

문의 및 신청 「제 7회 기계계의 날」 사무국 Tel: 041)5898-485 / Fax: 041)5898-470 / E-mail: jjun800@kitech.re.kr



주소 : 충청남도 천안시 입장면 홍천리 35-3 한국생산기술연구원
TEL : 041-589-8114 FAX : 041-589-8120
홈페이지 : <http://www.kitech.re.kr>

Newsletter

발행일 : 2008. 8. 20
발행인 : 나경환 편집인 : 장철오
발행처 : 한국생산기술연구원
ISSN : 1976-8591