

- 전극막의 크기를 수요자의 크기에 따라 마음대로 조절
- 성능은 기존 연료전지와 유사하거나 뛰어나, 가격은 2/3 수준
- 전극막을 구성하는 촉매나 전해질의 소재를 교체할 수 있어 연구용 마켓에 유리



CONTENTS

KITECH News_02

생기원, 영월지역 특화산업 육성 외



In Focus_04

주문형 연료전지 전극막 생산기술 개발



생소! 기술지원 현장 속으로_06

대형기공 기술애로의 '해결사' 를 만나다



Win Win Partner_08

(주)다윈프릭션 항공기·고속철도·풍력발전기 제동장치 세계시장 개척

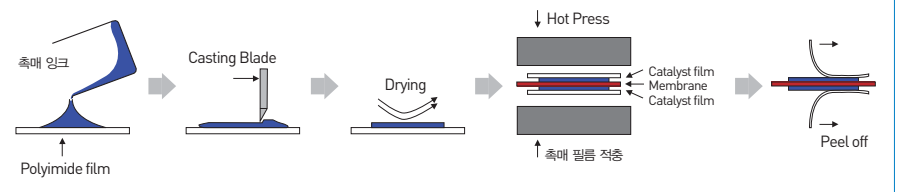


기술지원 성공사례_10

생산자동화센터



데칼 코팅법에 의한 연료전지 전극막 생산공정



간편하고 저렴한 연료전지 전극막 생산기술 개발

가격은 수입산 대비 2/3 수준
수요자의 요구에 따라 크기 마음대로 조절

연료전지의 핵심부품인 전극막을 간편하게 생산할 수 있는 기술이 개발돼 국내 연료전지 산업의 기폭제가 될 전망이다. 전극막은 연료전지 내에서 수소와 산소의 화학반응을 통해 전기를 일으키는 핵심부품으로 그동안 수입에 의존해왔다.

한국생산기술연구원 열·표면기술센터 김현중 박사팀이 개발한 연료전지 전극막 생산기술은 '데칼 코팅법'으로, 이 기술로 생산한 전극막은 기존 수입제품보다 성능이 유사하거나 오히려 뛰어나지만 가격은 2/3 수준이다. 무엇보다 데칼 코팅법에 의해 제조된 전극막은 크기를 수요자의 요구에 따라 마음대로 조절할 수 있는 장점이 있다.

일반적으로 수입되고 있는 연료전지의 전극막은 고분자 물질인 전해질막(멤브레인)에 촉매 역할을 하는 백금을 스프레이 도포하는 방식으로 제작된다. 스프레이 도포 방식으로 제작되다 보니 백금 촉매의 손실률이 커 제조단가가 매우 높다.

김현중 박사팀이 개발한 데칼 코팅법은 미리 백금촉매를 코팅한 필름을 제조한 뒤, 이를 전해질막 위에 덮어 압력을 가해 원하는 크기만큼 찍어내는 방법이다. 김 박사는 "어릴 적 가지고 놀던 판박이의 원리가 사용됐다고 하면 이해가 쉽다"고 설명했다.

생기원은 데칼 코팅법에 의한 전극막 제조기술을 이미 (주)씨엔엘에너지(대표 나일채)에 이전 완료했으며, 씨엔엘에너지는 지난해 12월부터 연료전지용 전극막을 대학이나 연구소 등에 공급하고 있다.

김 박사는 연료전지용 전극막 제조기술을 확보함에 따라 국내 연료전지 기술개발 및 관련 산업이 크게 활성화될 것으로 내다봤다.

(자세한 기사는 4~5p로 이어집니다)

패키징 산업발전 위해 3기관 힘 모은다



생기원과 부천시, 한솔PNS가 패키징 산업 경쟁력 향상을 위해 힘을 모은다. 생기원은 3월 8일 부천시청에서 부천시, 한솔PNS와 패키징 산업의 경쟁력 제고와 유기적인 협조체제 구축을 위한 3자간 MOU를 체결했다.

나경환 원장, 홍건포 부천시장, 박홍식 한솔PNS 대표 등 관계자 15명이 참석한 이번 협약식에서 나경환 원장은 “3개 기관이 힘을 모으면 강력한 시너지 효과를 통해 빠른 시간 내에 급속한 발전을 이룰 수 있을 것”이라며, “3자간 MOU를 계기로 패키징 분야의 훌륭한 성과들을 창출할 수 있도록 최선의 노력을 다 할 것”이라고 강조했다.

3개 기관은 MOU체결을 계기로 공동연구개발, 시설 및 장비 공동 활용, 연구인력 교류, 기술이전 등 다 방면에서 협력해 나갈 계획이다.

생기원, 영월지역 특화산업 육성



생기원과 영월군이 공동으로 영월지역 특화산업육성과 중소기업 지원에 적극 나서기로 했다.

3월 3일 생기원은 나경환 원장과 박선규 영월군수, 장경재 영월군의 회 의장 등 관계자들이 참석한 가운데 영월군과 중소기업 기술혁신을 통한 지역사회 및 국가경쟁력 제고를 위한 상호협력 협약식을 가졌다.

이번 협약을 통해 양 기관은 연구 및 지원, 지역 중소기업을 위한 실용화 기술지원 등 다양한 분야에 걸쳐 공동의 노력을 기울일 방침이다. 이에 따라 영월지역 녹색산업 육성 기반 조성과 지역 경쟁력 확보의 발판이 마련될 것으로 기대를 모으고 있다.

울산 친환경청정기술센터 착공



울산지역의 주력 산업 고도화와 신산업 육성의 기반이 될 울산 친환경청정기술센터가 3월 19일 착공됐다.

‘울산 화학의 날’ 기념식과 함께 열린 이날 착공식에는 박맹우 울산광역시장, 나경환 원장, 오현승 한국화학연구원장 등 내외귀빈 300여 명이 참석, 울산 화학의 날을 기념하고 울산신화학실용화센터와 친환경청정기술센터의 착공을 축하했다.

울산 친환경청정기술센터는 공사비 73억 8,000만원, 건축면적 8,000㎡ 규모로 울산시 중구 다운동 울산테크노파크에 건립되며, 울산 지역 기업체가 국제기후협약에 대응할 수 있도록 지원하는 환경산업 인프라와 전문 인력을 갖춰 2012년 상반기 준공할 예정이다.

친환경청정기술센터가 완공되면 생기원은 기후변화 대응 기술지원과 기술주도형 중소기업을 육성하는 역할을 맡게 된다.

2012년 울산 신화학실용화센터와 친환경청정기술센터가 문을 열면 부족한 울산 지역의 연구개발 인프라가 확충돼 석유화학산업의 고부가가치화는 물론 지역환경산업과 기술주도형 중소기업 육성에 큰 도움이 될 것으로 전망된다.

LED 면발광 조명 ‘고효율 에너지기자재’ 인증

호남권기술실용화본부 나노기술집적센터와 이노셈코리아, 한국광기술원이 공동 개발한 LED면발광 조명이 에너지관리공단으로부터 고효율에너지 기자재 인증을 획득했다.

이번에 고효율 에너지 기자재 인증을 획득한 면발광 조명 제품은 300×1200mm의 크기로, 역률 0.95, 고조파 함유율 10%, 연색성 78, 색온도 6144K, 광속유지율 104.6%의 성능을 보인다. 기존 사무실에서 사용하는 형광등을 대체할 수 있는 40와트급으로, 광효율은 72lm/와트로 형광등 성능의 효율을 가지고 있다. 또한 조명의 색을 10가지로 조절할 수 있는 기능을 보유하고 있어, 분위기에 따라 조명색의 조절이 가능하다.

한편 생기원 나노기술집적센터는 LED조명의 난제였던 방열 성능을 개선한 탄소나노튜브와 알루미늄을 결합한 새로운 조명도 선보일 계획이다.

지식경제부 나기용 기계항공시스템과장 방문



3월 25일 지식경제부 나기용 기계항공시스템과장 일행이 천안 본원을 방문했다. 이번 방문은 기계산업 발전을 위한 'Quantum Jump 전략안'을 검토하고 기계산업 발전 방향을 논의하기 위해 이뤄졌다.

나기용 과장은 최석우 경기기술실용화본부장으로부터 'Quantum Jump 전략안'을 보고받고 "IT산업과 더불어 기계산업은 국가산업발전

의 근간"이라며 "정부와 생기원이 함께 기계산업발전을 위해 함께 노력해 나가자"고 강조했다.

방문단일행은 기계산업 발전에 대한 토의를 마치고, 연구실을 찾아 생기원이 개발한 MOCVD 장비를 둘러보고 홍보관을 견학하는 것으로 이날 일정을 마무리했다.

행정부서장 워크숍 개최

생기원은 2010년 업무계획 확정 및 외부 환경변화에 능동적으로 대응하기 위한 행정부서장 워크숍을 3월 11월부 12일까지 덕산 오션캐슬에서 개최했다. 이번 워크숍에서는 각 부서별 업무계획 발표, 차년도 기관평가 전략 및 목표 수립, 행정부서 BSC 개선방안 논의 등이 진행됐다. 특히 부서별 주요 업무내용 공유 등 활발한 의사소통을 통해 부서 간 긴밀한 협력과 업무처리의 효율성을 높이는 계기가 됐다.

국제협력뉴스

▶ 인도네시아 사무소

디지털 염색공정 및 자동화 세미나 개최



한국-인도네시아 산업기술협력센터(KITC: Korea-Indonesia Industry and Technology Cooperation Center)가 3월 5일 인도네시아 반둥 그랜드 아퀼라 호텔에서 한국 업체 및 인도네시아 섬유 관련 정부, 연구소, 대학 등 관계자들이 참석한 가운데 '디지털 염색공정 및 자동화 시스템 세미나'를 개최했다.

이번 세미나는 생기원 염색가공기술센터가 연구개발한 디지털 염색 공정 및 자동화 시스템 기술을 인도네시아 진출 한인기업과 인도네시아 정부 및 산·학·연 등에 홍보하기 위해 열렸다.

세미나에 참석한 염색가공기술센터 남창우 박사는 주제 발표를 통해 디지털염색공정 및 자동화 시스템 기술의 우수성을 알리는 성과를 거뒀으며, 향후 이 기술을 한국기업 및 인도네시아 현지기업 등에 지원할 계획이다.

▶ 중국 사무소

중국사무소, 청도시 국제과학기술협력상 수상



중국사무소가 3월 19일 중국 청도시 국제회의센터에서 개최된 시상식에서 청도시로부터 국제과학기술협력상을 수상했다.

중국 청도시의 생기원 중국사무소의 한-중 간 R&D 기술교류협력 활성화와 중국 우수인력 국내 연계 지원 육성 등 과학기술협력분야에 기여한 공로를 인정해 상을 수여했다.

국제과학기술협력상은 청도시과학기술상 중 과학기술협력분야에 공헌한 외국인 또는 외국기업에게 수여하는 상이다.

주문형 연료전지 전극막 생산기술 개발 연구용 마켓 수요 충족 기대, 연료전지 시장 활성화 견인

현재 국내 연료전지 수요는 연구소나 대학 등 연구용 마켓이 대부분이다. 아직까지 관련 제품이 상용화되지 않고 있기 때문이다. 그동안 국내 연구자들은 연료전지의 가격과 성능을 좌우하는 전극막을 수입에 의존해 연구를 원활히 진행할 수 없었다.

이번에 개발된 데칼 코팅법에 의한 주문형 연료전지 전극막 생산기술은 수입산 대비 비용이 저렴하고 수요자의 요구에 따라 크기를 간편하게 조절할 수 있어 국내 연료전지의 기술수준을 획기적으로 끌어올릴 수 있을 것으로 예상된다.

연료전지는 차세대 녹색기술의 대표적 ‘블루칩’으로 꼽힌다. 수소를 연료로 대기 중의 산소와 반응시켜 전기를 발생시키는 원리로 발전 효율이 대단히 높고, 연료를 태우지 않는 방식이기 때문에 지구 환경보호에도 기여할 수 있기 때문이다.

이에 따라 전 세계의 모든 자동차 및 배터리 관련 회사들이 연료전지를 개발 중에 있다. 현재의 기술 수준을 감안할 때 자동차용 연료전지는 2020년까지는 상용화될 것으로 보이며 가정용 연료전지의 경우, 이미 일본에서 상용화가 완료됐다.

그러나 국내 연료전지 제품의 개발 수준은 일부 대기업을 제외하고는 아직 성숙되지 않은 단계로 그 수요는 연구소나 대학 등 연구

용 마켓이 대부분이다. 국내에서 개발되고 있는 전극막 생산기술도 자동차나 가정용 연료전지에 대응한 대량 생산기술로 현재 대부분의 수요를 차지하고 있는 연구용도의 다양한 주문에 대응하지 못하고 있는 실정이다.

특히 연료전지의 성능과 내구성을 좌우하며 가격적인 측면에서는 연료전지 전체 시스템의 약 34%를 차지할 정도로 중요한 부품인 전극막은 국내에서는 생산하고 있는 기업이 없어 대부분 수입에 의존해왔다. 연료전지를 구성하는 핵심부품인 전극막이 전량 수입되다보니 국내 대학이나 연구소에서 진행되는 연구개발의 한계는 뚜렷했다. 전극막을 구성하는 소재의 종류나 함량에 따라서 연료전지의 성능과 내구성, 가격 등이 크게 달라질 수 있는데 임의로 이들의 종류나 함량을 바꾸는 것이 불가능했던 것이다.

크기, 소재의 종류 및 함량 조절이 용이해 연구용 마켓에 유리

연료전지의 전극막은 고분자 물질인 전해질막(Membrane)과 전해질막에 코팅된 백금 촉매로 구성돼 있는데, 수소가 백금 촉매를 통과하면서 수소이온으로 분리되고, 이들이 전해질막을 통과해서 대기 중의 산소와 결합해 물이 되는 원리로 전기를 발생시킨다.

일반적으로 해외에서 전극막을 제조하는 기술은 전해질막에 백금 촉매를 스프레이로 도장하는 방식을 사용한다. 이러한 생산방식은 제작 원가가 비싼 백금 촉매의 손실률이 클 수밖에 없는 단점이 있다. 예컨대 5×5cm 사이즈의 전극막을 생산한다면 이보다 넓은 범위에 백금 촉매를 도장한 뒤 원하는 사이즈를 잘라내야 하기 때문이다.

한국생산기술연구원 열·표면기술센터 김현중 박사가 개발한 데칼 코팅법은 미리 백금촉매를 코팅한 필름을 제조한 뒤, 이를 전해질막 위에 덮어 프레스로 압력을 가해 전극막을 찍어내는 방식이다.

이 기술은 프레스에 원하는 크기를 입력해 찍어내는 방식이므로 무엇보다 크기 조절에 용이하고, 전극막을 구성하는 촉매나 전해질



▲ 생기원 열·표면기술센터 김현중 박사

의 소재를 교체할 수 있어 연구용 마켓에 대단히 유리하다. 제작 비용은 2/3 수준이다. 또한 단위 전지의 성능은 800mA/cm² 이상으로 로써 성능 면에서는 상용 전극막과 유사하거나 오히려 우수하다.

김현중 박사는 “대학이나 연구실에서 필요한 전극막의 사이즈는 대부분 2×2cm 또는 3×3cm 정도이면 충분한데 상용 제품의 경우 이보다 커서 돈을 더 주고 사와야 하는 입장이었다”며 “데칼 코팅법은 기존의 방법보다 3~7배 정도 백금의 손실률을 줄일 수 있어 경제적으로도 커다란 이점이 있다”고 말했다.

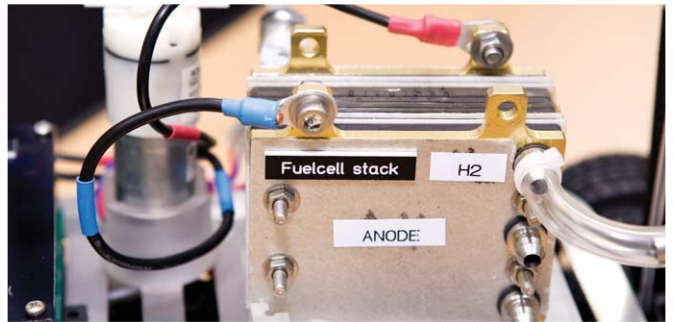
그러나 데칼 코팅법에 의한 전극막 제조가 그리 쉬운 일은 아니었다. 김 박사는 프레스 공정 중 전해질막에 백금 촉매가 제대로 입혀지지 않거나 일부분에 크랙(Crack)이 가는 것 때문에 애를 먹었다고 한다. 전해질막에 압력을 가하는 도중에 국부적으로 균일하게 압력을 가하지 못했기 때문이다. 김 박사는 반복적인 테스트를 거쳐 공정을 좌우하는 압력과 온도, 전극막의 크기에 따른 매뉴얼을 만들어 이러한 문제점을 해결했다.

“전극막 소재 분야의 연구가 활성화 될 것”

현재 국내 전극막의 연구마켓은 약 100억 원 정도로 추산되고 있다. 생기원은 연구마켓을 중심으로 인지도를 높인다면 국내시장은 물론 해외시장까지 판로를 확대할 수 있을 것으로 내다보고 있다.

특히 김 박사는 전극막의 주문형 생산기술이 국내 미개척 분야인 전극막 소재 분야 연구개발에 기폭제 역할을 할 것으로 기대했다. 전극막을 이루는 촉매나 전해질막의 소재 분야는 아직 국산화되지 않은 상태다.

“전극막 생산기술이 국내 연료전지 시장의 활성화와 소재 분야의 연구를 이끌 것으로 기대합니다. 그동안 국내 기업이 전극막 소재 분야의 연구개발에 참여하지 않은 이유는 수요가 없었기 때문이죠. 국내 연료전지 시장이 활성화된다면 자연스럽게 국내 기업이 전극막 소



▲ 연구용 연료전지 RC카에서 동력을 제공하는 연료전지 스택의 모습



▲ 정상적으로 제작된 전극막과 생산과정 중 크랙이 발생한 전극막

재 분야에 대한 원천기술 개발에 뛰어들 것입니다.”

향후 계획과 관련해서도 김 박사는 본래 전공 분야인 전극막의 소재인 촉매나 전해질막 분야의 연구개발에 나설 것이라고 밝혔다. 소재에 대한 연구개발 없이 전극막의 성능을 높이는 것은 한계가 명확하기 때문이다.

“현재 전극막을 이루는 전해질막의 소재는 불소계이며, 촉매는 백금을 사용하고 있어 비용적인 부담이 만만치 않습니다. 비불소계 전해질막과 비백금 촉매에 대한 소재를 개발한다면 기존의 전극막보다 비용 측면이나 성능 면에서도 유리할 것입니다. 소재 분야에 대한 연구개발이 진정한 국내 원천기술입니다.”



▲ 김현중 박사가 필름에 백금 촉매를 코팅해 보고 있다.



▲ 김현중 박사가 연구용 연료전지 RC카를 조작해 보고 있다.



▲ 김현중 박사가 프레스로 백금 촉매를 전해질막에 코팅하는 과정에 대해 설명하고 있다.

기술애로의 '해결사' 를 만나다

대명기공, 고성능 자동포장기계 부품 개발

중소기업은 여건 상 기술개발을 위한 고가의 실험장비를 들여놓기 어렵다. 따라서 실험장비를 갖춘 협력업체를 찾을 수밖에 없는 상황. 대명기공은 제작주문을 받았음에도 불구하고 협력업체가 자체 사정을 들어 실험장비에 대한 사용을 거절해 설계 데이터를 추출할 수 없는 난국에 빠졌다. 발을 동동 구르던 대명기공은 생기원 금형기술센터의 기술지원으로 시간과 비용 절약이라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있었다.



▲ 대명기공 허남익 대표이사

경기도 부천에 소재한 대명기공(대표 허남익)은 산업용 봉제기계를 구성하는 부품인 캠(Cam)과 각종 기어류를 전문으로 제조하는 업체다. 캠은 기계에서 동력을 전달해 회전운동을 직선(왕복)운동으로 전환해 주는 기능을 하는 핵심 부품이다.

대명기공은 1983년 설립돼 재봉기, 자수기 등 봉제산업 분야의 세계적인 메이커 썬스타그룹에 캠을 납품할 정도로 기술력을 인정 받았다. 이러한 기술력을 바탕으로 최근에는 식품이나 의약품의 자동 포장하는 기계 제조업체에 캠과 기어류 등의 부품을 납품할 정도로 사세를 확장하고 있다.

정밀하고 복잡한 제품 의뢰에 '고민'

허남익 대표는 지난 2월 한 업체로부터 기존에 보지 못했던 새로운 형태의 캠 제작을 의뢰받고 고민에 빠졌다. 부품 자체가 매우 정밀하고 복잡해 20여 년이 넘는 경력을 가진 허 대표로서도 엄두가 나지 않은 의뢰였던 것. 해당 업체는 주사제 등 의료제품용 포장기계를 제조하는 업체였는데, 해외 기계박람회에도 참가했다가 아이디어를 얻어 고성능 포장기계를 직접 개발하고자 대명기공의 문을 두드린 것이었다.

일반적으로 기계를 제조하는 업체는 새로운 기계를 개발할 때 유사 성능을 가진 기계의 구조를 살펴보는 것으로 연구개발의 첫 단추를 꺾곤 한다. 수천 개의 부품으로 구성된 기계 자체를 처음부터 설계하는 것은 기술적으로도 매우 어렵고 시간이 많이 소요되기 때문이다.

따라서 주요 부품의 경우에는 똑같이 모양을 만들어 성능을 테스트해보고 좀 더 성능을 개량하는 프로세스를 거친다. 허 대표가 의뢰받은 캠은 기계개발을 위한 테스트용 부품이었던 것. 해당 업체는 15개나 되는 서로 다른 모양의 캠을 대명기공에 제공하고 똑같은 모양으로 제작할 것을 요구했다. 게다가 제품 납기도 빠듯한 일정이었다.

그동안 대명기공은 이러한 내용의 제품을 의뢰 받았을 경우, 고가의 장비를 보유한 협력업체에 재의뢰해 제품을 정밀하게 측정된 뒤 설계 데이터를 추출하곤 했다. 중소기업의 입장에서 고가의 장비를 구입할 여력을 갖고 있지 못하기 때문이다. 그러나 이번 의뢰에 대해서는 협력업체에서 자체 사정을 이유로 측정을 거절했다.

허 대표는 "고가의 장비를 보유한 업체는 대부분 자신들의 일을 우선적으로 고려한다. 또 무엇보다 비용이 많이 들어가는 단점이 있다"며 "이번 제품에 대한 측정 의뢰는 시간이 없다는 이유로 거절당했다"고 아쉬움을 토로했다.

발을 동동 구르던 허 대표가 문득 떠올린 것이 바로 같은 건물에 위치한 생기원 금형기술센터(가공·사출)였다. 허 대표는 센터에서 주최하는 세미나에 틈틈이 참여하면서 금형 관련 최신 정보를 수집

하곤 했다. 특히 '신제품을 개발할 때 애로사항이 있으면 언제든지 찾아달라'는 센터 홍보에 관심을 기울이며 기회가 닿으면 한 번쯤 찾아가야겠다고 생각했었다. 이에 허 대표는 금형기술센터(측정·RP) 채보혜, 김미애 연구원에 해당 제품에 대한 정밀 측정과 설계 데이터 추출을 의뢰하게 됐다.

“단기간에 정확한 데이터를 저렴한 비용으로”

금형기술센터(측정·RP) 채보혜, 김미애 연구원은 10여 년 이상 정밀 측정 및 역설계 데이터 추출을 통해 금형업체들의 기술 애로 사항을 해결해 온 베테랑이다. 금형기술센터에서 관련 업체로부터 정밀 측정을 의뢰받는 수량은 1년에 1천2백여 건에 달하며, 역설계 작업은 5백~6백여 건에 달할 정도. 3차원 접촉식 측정기, 3차원 레이저 스캐너와 관련 소프트웨어, 시제품 제작장비 등 최첨단 장비를 통해 측정과 역설계뿐만 아니라 시제품 제작까지 금형 관련 일체의 서비스를 제공하고 있다.

채보혜, 김미애 연구원은 3월 대명기공으로부터 제품에 대한 측정 및 역설계 작업에 착수해 4월 15일까지 관련 데이터를 제공할 예정이다. 빠듯한 일정을 고려해 납기일정을 당초 계획보다 3일 앞당겼다. 대명기공이 그동안 거래했던 협력업체에 의뢰했다면 가능하지 못할 일정이었다.

더군다나 허 대표는 생기원을 통해 중소기업청에서 주관하는 '연구장비공동이용사업'의 혜택도 받았다. 연구장비공동이용사업은 공공 연구기관의 연구장비 이용을 촉진하기 위해 중소기업에 연구자금이 60%를 지원하는 제도다.

허 대표는 “우리 같은 중소기업은 모든 작업이 속도전이다. 빠른 시간 안에 정확한 데이터를 저렴한 비용으로 제공받을 수 있고, 언제든지 찾아가서 도움을 요청할 수 있어 생기원에 고마울 따름이다”고 말했다.

김미애 연구원은 “센터를 찾는 기업이 기존에 센터를 이용한 업체들의 소개로 찾아왔다고 말할 때 보람을 느낀다. 입소문이 그만큼 많이 퍼졌다는 말이기 때문이다”며 “최신 장비를 도입해 업체가 요구하는 데이터를 더 빠르고 더 정확하게 제공하고 싶다”고 말했다.

채보혜 연구원은 “의뢰업체가 기술지원 일정을 촉박하게 잡아 받



▲ 하남의 대표와 김미애 연구원, 채보혜 연구원



▲ 김미애 연구원이 금형기술센터에서 시제품 제작 설비를 조작해 보고 있다.

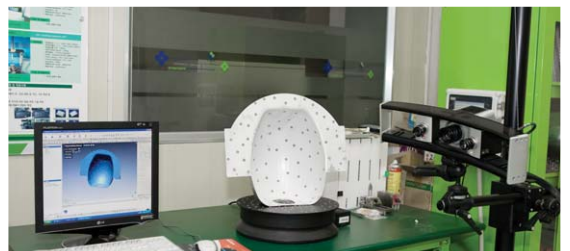
을 새워가며 일정에 어렵게 맞춘 적이 많지만, 제품의 문제점을 조기에 발견해 원가절감 및 기술애로 사항이 해결됐을 때 커다란 성취감을 느낀다”고 말했다.

대명기공은 관련 설계 데이터를 토대로 제품을 제작한 뒤 제품이 요구사항에 맞도록 제작됐는지 측정하기 위해 금형기술센터를 다시 찾은 계획이다. 대명기공이 제공한 캠은 기존의 기계보다 두 배 이상의 효율을 낼 수 있는 자동 포장기계를 개발하는 데 핵심적인 역할을 할 것이다.

허 대표는 “생기원을 자주 이용했으면 좋겠다. 자주 이용하면 이용할수록 사업이 잘 되는 것이 아니겠나”라고 웃어 보였다. 이어 그는 그동안 외주 제작 위주로 사업을 펼쳐왔는데 ‘기계의 꽃’이라고 불리는 감속기를 생기원의 도움으로 자체 개발해 회사의 경쟁력을 키우고 싶다는 포부를 전했다.



▲ 대명기공이 생산하는 다양한 캠



▲ 역설계가 가능한 금형기술센터의 3D 레이저 스캐너

다윈프릭션, 항공기·고속철도·풍력발전기 제동장치 세계시장 개척한다

브레이크 패드 등 소재 원천기술+생산기술, 제동장치 설계기술+시험평가 능력 두루 갖춰

(주)다윈프릭션은 항공기와 고속철도 등 고속차량용 제동장치를 국내 독점 공급하는 기업이다. 설립된 지 불과 7년 밖에 되지 않았지만 금속계 브레이크 마찰재 등 소재 분야에서 독보적인 시장을 점유하고 이유는 원천기술의 확보가 곧 기업의 경쟁력이라며 과감한 R&D 투자를 아끼지 않았기 때문이다.

(주)다윈프릭션(www.dawinf.co.kr, 대표이사 조정환)은 항공기와 고속철도 등의 제동장치를 구성하는 금속계 브레이크 마찰재와 브레이크 시스템을 생산하는 기업이다. 지난 2003년 대우중합기계(현 두산인프라코어)에서 분사(分社)돼 역사가 그리 길지 않지만 생산 제품 대부분이 국내 독점일 만큼 기술력이 뛰어나다.

특히 다윈프릭션은 방위산업 부문에 두각을 나타내고 있는데 국내 최초의 공군 훈련기인 KT-1을 비롯해 F-5, F-4 등의 전투기, UH-60 헬기, K1 전차 등의 브레이크를 독점 공급하고 있다. 지난 3월 초도비행을 마친 한국형 기동헬기 수리온(SURION)의 제동 시스템(Wheel Brake Syatem)도 개발해 양산을 목전에 두고 있다.

다윈프릭션은 방위산업을 통해 축적한 기술력을 바탕으로 2008년에는 KTX의 브레이크 패드를 국산화하는 쾌거를 이뤘다. 그동안 KTX의 유지보수는 프랑스 알스톰사의 협력업체가 공급했었다. KTX의 브레이크 패드는 개발기간만 10년이 넘게 걸렸으며 23만 km의 시운전을 무사히 통과한 집념의 산물이다. 나아가 한국형 고속전철(KTX II)와 한국형 틸팅열차(TTX)의 브레이크 패드도 개발 완료했다.

항공기와 고속철도의 브레이크는 중량과 고속으로 인한 마찰열을 견딜 수 있어야 하므로 여러 금속을 혼합할 수 있는 소재 기술을 비롯해 메탈-세라믹 등 서로 다른 종류의 금속을 접합할 수 있는 이중접합 기술이 필수적이다.

이들 생산 제품에서 소재 분야 원천기술에 대한 조정환 대표이사의 신념을 확인할 수 있다. 대우중합기계에서 연구원으로 근무한 조 대표가 2003년 회사를 나와 다윈프릭션을 설립하게 된 계기도 소재 분야에 대한 욕심 때문이었다. “한정된 직장을 두고 왜 사서 고생을 하느냐는 주위의 만류도 조 대표의 의지를 꺾을 수는 없었다.

“연구원 생활 20여 년 동안 소재 분야에 대한 연구개발의 필요성을 항상 느끼고 있었습니다. 그러나 소재 분야는 개발이 쉽지 않



▲ (주)다윈프릭션 조정환 대표이사

을 뿐만 아니라 양산도 어려워서 대기업에서는 그 가치를 인정받기가 어려웠어요. 소재 분야가 국가와 산업 발전에 꼭 필요한 부분이라 판단하고 값어치 있는 일을 하기로 마음 먹었습니다. 다윈프릭션을 설립하게 된 이유입니다.”

풍력발전기용 제동장치 등 새로운 아이템 도전

다윈프릭션의 강점은 소재 자체에 대한 원천기술은 물론 이를 제품으로 양산할 수 있는 제동장치의 설계해석, 생산기술, 시험평가 능력을 두루 갖췄다는 점이다. 예컨대 한국형 기동헬기 수리온의 제동장치를 개발하기 위해 회사 자체에 테스트용 통합장비를 설치했다. 이 장비는 수리온의 조종사가 제동 페달을 밟아 헬기를 멈추



▲ 이범주 상무이사가 항공기 브레이크의 제동성과 내구성을 측정할 수 있는 '항공기용 브레이크 다이내모미터'에 대해 설명하고 있다.

기까지의 프로세스를 그대로 옮겨놓은 것이다. 항공기 브레이크의 제동성과 내구성을 측정할 수 있는 '항공기용 브레이크 다이내모미터'는 다윈프릭션이 보유한 국내 유일의 시험장비다.

이러한 장비에서 엿볼 수 있듯이 다윈프릭션의 경쟁력은 과감한 R&D 투자에서 비롯된다. 회사 직원도 30%가 연구개발 인력으로 구성돼 있다. 물론 중소기업 입장에서 고가의 연구장비를 도입하는 것은 쉬운 일이 아니다. 조 대표는 15억 원의 연구장비를 들여놓는 데 3~4년 동안 고민에 고민을 거듭했다고 털어놨다.

국내 대부분의 금속 관련 중소기업이 원천기술 개발보다는 생산 기술에 의존해 기업을 운영하고 있는 현실에 비춰본다면 다윈프릭션이 시사하는 바가 크다.

다윈프릭션은 항공기 브레이크 기술을 바탕으로 최근에는 풍력 발전기용 제동장치 개발에 뛰어들었다. 풍력발전기는 바람으로 풍차를 회전하여 전기를 발생시키지만 바람이 지나치게 강해도 고장의 원인이 된다. 따라서 풍차의 회전을 조절하는 제동장치가 필요하다는 것.

고속회전 운동기계계의 제동장치와 관련한 노하우를 축적한 다윈프릭션은 풍력발전기용 제동장치의 개발도 문제될 것 없다. 마케팅

담당 이범주 상무이사는 개발 원리에 대해 "항공기용 제동장치와 고속철도용 마찰재 기술을 접목하면 된다"고 설명했다. 특히 이 프로젝트는 지식경제부가 주관하는 '친환경 고성능 풍력발전기용 제동장치 개발' 과제에 선정돼 더욱 탄력을 받게 됐다.

한편 향후 계획과 관련해 다윈프릭션은 세계시장으로 눈을 돌리겠다고 밝혔다. 이미 다윈프릭션은 스페인과 중국의 고속철도 시장을 타진하고 있는 상태다. 스페인의 경우, 우리나라와 똑같이 프랑스로부터 고속철도 관련 기술을 이전받아 기술의 호환성이 매우 뛰어난 편이다. 중국은 우리나라의 30배에 달하는 고속철도 건설 계획이 잡혀 있을 정도로 거대한 시장이다.

조 대표는 "제동장치의 품질은 선진국과 비교해도 결코 떨어지지 않는다"며 "생산 제품이 대부분 선진국형 고부가가치 상품이므로 가격이 대부분 비싼 편이다. 따라서 다윈프릭션은 가격 면에서 충분히 경쟁력이 있다"고 힘주어 말했다.

세계시장 진출을 위해 다윈프릭션이 가야 할 길은 그리 만만치 않다. 까다로운 눈높이를 맞춰야 하기 때문이다. 조 대표는 고속전철용 제동장치는 수출 대상국의 국가가 직접 품질을 관리할 만큼 높은 신뢰성을 요구하며, 성능은 현장시험을 반드시 거쳐야 할 정도로 절차가 복잡하고 까다롭다고 설명했다. 그러나 조 대표는 세계시장의 개척에 대해 "시간이 오래 걸릴 뿐이지 제품 경쟁력이 있다면 다 통하기 마련"이라고 자신감을 내비쳤다.



▲ 다윈프릭션이 한국형 기동헬기 수리온의 제동장치를 개발하기 위해 회사에 설치한 통합 시험 장비



▲ 다윈프릭션이 생산하고 있는 고속차량용 제동장치들

친환경 고효율 생산자동화 기술실용화 지원

글로벌 경쟁력을 가진 강소기업 육성

한국생산기술연구원 총청·강원권기술실용화본부 생산자동화센터(센터장 : 김태균)는 '친환경 고효율 생산자동화 기술실용화 지원을 통한 글로벌 경쟁력을 가진 강소기업 육성'이라는 전략목표 아래 총청 및 강원 광역경제권내 중소기업 지원에 박차를 가하고 있다.

생산자동화센터는 '디지털생산자동화 공용실험실', 3D스캐너 등 기업지원 인프라와 전문 인력(박사 6명)을 갖추고 생산고도화 및 품질고도화를 위한 지능자동화 시스템 개발, 생산 공정의 에너지손실 저감 및 효율화, 디지털제조혁신 및 품질고도화 핵심기술개발 및 지원 등에 힘쓰고 있다.

생산자동화센터는 특히 기술지원의 효율성을 높이기 위해 실용화 연구자원(연구인력+설비)과 협의체를 연계해 기술지원 체계를 확립하는 한편 기업과 유기적인 관계구축에도 집중하고 있다.

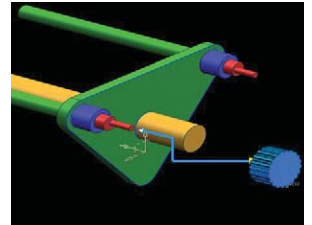
이와 더불어 전문 인력 확충, 기술지원기관협의회 및 기업협의회 등 커뮤니티 운영을 통한 지원역량 강화, One-Stop형 문제해결 시스템 운영 등을 통해 실용화기술지원이라는 센터 본연의 임무에 충실하고 총청, 강원권 중소기업에 큰 힘이 되고자 최선을 다하고 있다.

| | |
|-------|---|
| 비전 | 친환경 고효율 생산자동화 기술실용화 지원 HUB △ |
| 전략 목표 | 친환경 고효율 생산 자동화 기술 실용화 지원을 통한 글로벌 경쟁력을 가진 강소기업 육성 △ |

| | |
|-------|--|
| 주요 업무 | 사업추진전략 1. 기술지원분야 생산자동화 기술분야의 실용화 지원 2. 핵심사업 추진전략 녹색기술 성장 중소기업 실용화지원 강화 3. 공정실험실 운영전략 개방형 공정랩 통합 운영 및 녹색성장기업 지원 4. 환경분석에 따른 도출된 전략 중소기업기술근접지원을 위한 네트워크 강화 Matrix형 기능 융복합 지원시스템 운영 JIT(just-in-time) 체계 기술지원을 통한 고객 만족도 향상 One Stop형 문제해결 시스템 운영 |
| | 운영전략 1. 인력 및 사업확보전략 전문신규인력 확보 및 기능별 전문 Team 육성 녹색성장 중소기업을 위한 실용화사업 확보 2. 고객관리 전략 충청강원권 "기술지원기관협의회", "기업협의회" 등 커뮤니티 운영을 통한 근접지원 3. 지원성과 홍보전략 전문전시회 참가지원, 기술전문지 홍보, 성과발표회, 본부 브로셔 제작 등 4. 환경분석에 따른 도출된 전략 알파 고객 육성 및 관리 체계 구축 (OL Group) |

기술지원 성공사례 1 | (주)OHK

충남 천안에 위치한 (주)OHK는 생물학적 하·폐수 처리, 유동판식 농축 탈수장치 개발 및 제조 전문 업체로 1999년 설립됐다.



▲ 새로운 유동판 메커니즘

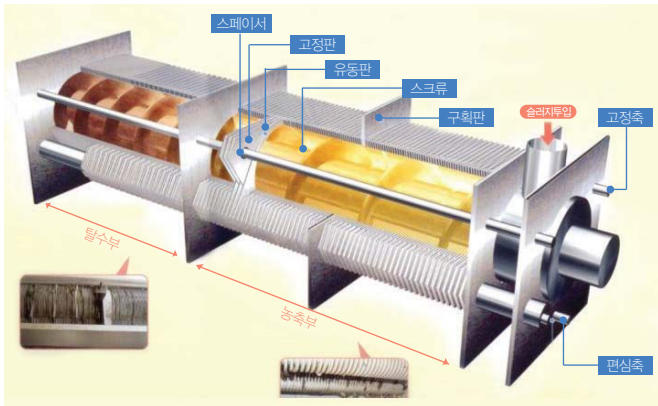
(주)OHK는 환경 관련 제품 및 공법 연구에 매진한 결과 신기술 인증과 품질인증을 획득, 2004년 환경부장관 및 대통령 표창, 2007년 산업자원부장관 표창을 받는 등 기술력과 노하우를 인정받은 업체이다.

사업 분야별 기술력을 보유한 업체였으나 주 생산품인 유동판식 탈수기에서 유동판이 슬러리를 제대로 긁어내지 못하는 현상이 발생했다. 그 결과 슬러리를 탈수시키는 과정에서 탈수기의 슬러지가 응고·고착되는 상황이 발생, 기계 작동에 큰 장애가 됐다. 탈수기 분야에서 어느 정도 기술력을 인정받는 (주)OHK였지만 오랫동안 이러한 문제점을 해결하지 못하고 있었다.

(주)OHK는 이러한 문제해결을 위해 생기원 생산자동화센터에 기술지원을 요청해 왔다. 생산자동화센터 이장용 박사는 문제가 발생된 탈수기의 유동판 이송 메커니즘을 분석한 결과, 운동이 기구적으로 엄밀히 제어되지 않아 구동축과 같은 회전주기를 갖게 되는 문제점을 찾아냈다.

이를 해결하기 위해 스크류 축보다 빠른 회전주기의 유동판 메커니즘을 개발하고 운동자유도가 1인 메커니즘을 통해 모든 부품의 기구적 운동을 완벽하게 통제할 수 있도록 했다. 그 결과 링크가 수평을 이룰 때 종동축의 방향이 반대로 바뀌지 않는 5절기구형 유동판 메커니즘을 개발, 업체의 문제점을 해결할 수 있었다.

생기원 생산자동화센터의 지원을 받은 (주)OHK는 기존 대비 불량률 5% 개선, 생산성 15% 향상과 납기 5일 단축이라는 성과를 거뒀다. 무엇보다 (주)OHK제품이 동조업체 최고 성능을 구현할 수



▲ 탈수기 구조



▲ 제작된 시제품

있게 되었다. 생기원의 기술지원으로 인해 (주)OHK는 향후 5% 이상의 매출증가와, 원가 10% 절감 등이 예상된다.

기술지원 성공사례 2 | (주)아이윈

2008년 7월에 창업한 (주)아이윈은 반도체 검사용 소켓 및 탐침을 개발해 공급하는 업체이다.

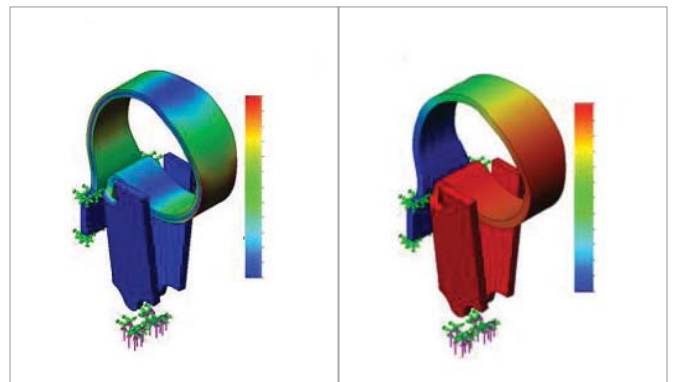
최근 Intel 및 AMD의 Micro Processor의 Clock Speed가 급속히 빨라져 이미 3.2GHz를 구현하고 있으며 수년 내에 10GHz 단위 진입이 예상되고 있는 상황으로 고성능의 고속적용용 Pogo Pin(반도체 소자의 단자와 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하는 부품)개발이 필수적이다.

그러나 기존 Pogo Pin의 경우 복잡하고 품질관리가 매우 까다로운 공정으로 인해 생산단가가 매우 높은 단점이 있었다. (주)아이윈은 이러한 단점을 보완한 새로운 Pogo Pin 개발을 위해 다방면으로 노력하였으나 제품개발에 많은 어려움을 겪고 있었다. 우연한 기회에 생기원 생산자동화센터 최경락 박사와 인연을 맺고 생기원

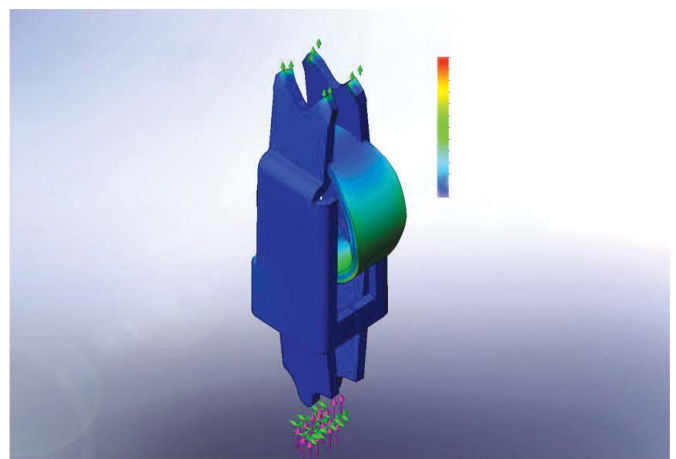
창업보육센터에 입주하면서 본격적으로 Pogo Pin 개발 지원을 받게 됐다.

(주)아이윈은 생산자동화센터 최경락 박사의 구조해석 및 신뢰도 분석지원을 통해 기존 제품의 단점을 보완할 수 있는 40 μ m 굵기의 75 μ m Pitech 집적도 Pogo Pin을 개발할 수 있었다. 새로운 Pogo Pin은 기존 제품보다 성능 및 수명 향상은 물론 대량생산이 가능한 구조로 개발됐다.

현재 (주)아이윈은 새로운 Pogo Pin에 대해 특허를 출원한 상태이며 삼성전자와 하이닉스에 제품 납품을 협의 중에 있다. 또한 미국 인텔사와 기술적용을 전제로 공동으로 모델 검토 및 개발이 진행되고 있다.



▲ 포고 핀 구조해석



▲ 포고 핀 구조해석

생산자동화센터

충남 천안시 입장면 흥천리 35-3 충청/강원권기술실용화본부
TEL. 041-589-8423 FAX. 041-589-8408
센터장 김태균 박사 (kimtk@kitech.re.kr)

➔ 2010년도 중소기업 서비스연구개발사업 시행계획 공고

중소기업청이 중소기업의 서비스 경쟁력 향상을 촉진하고 중소기업의 신성장동력화를 위해 ‘2010년 중소기업 서비스연구개발사업’ 시행계획을 공고합니다.

지원분야는 중소기업의 서비스 혁신역량 강화를 위한 새로운 서비스 상품 및 시스템 개발을 지원하는 서비스유망과제와, 중소기업 산업기밀 유출 방지를 위한 산업보안 관련 신제품 및 신기술 개발을 지원하는 산업보안과제 두 가지입니다.

신청자격은 중소기업기본법 제2조 규정에 의한 중소기업으로 서비스유망과제의 경우 산업기술분류체계상 지식서비스 분야와 신성장 유망서비스 전략 과제에 응모 가능한 기업이며, 산업보안과제는 보안장비 및 솔루션 개발능력과 원천기술을 보유한 기업입니다.

신청은 중소기업기술개발 종합과제관리시스템 홈페이지를 통해 사업계획서를 온라인 접수하시면 됩니다. 지원규모 및 신청유의 사항 등 자세한 내용은 해당 공고문을 확인하시기 바랍니다.

- 접수방법 : 온라인 등록
- 접수처 : 중소기업기술개발 종합과제관리시스템 홈페이지 (http://www.smtech.go.kr)
- 접수기간 : 2010.4.5(월) ~ 4.29(목) 24:00 까지
- 문의처 : 중소기업기술정보진흥원 (02-6009-8363-6)
중소기업청 기술개발과 (042-248-4459, 4442)

➔ 2010년 u-IT 신기술 검증확산사업 신규과제 모집

지식경제부와 정보통신산업진흥원이 기업의 생산 효율성 향상 및 국가 경쟁력 제고를 위해 추진하고 있는 u-IT신기술 검증·확산사업의 신규과제를 모집합니다.

지원분야는 Δu-IT신기술 확산(RFID/USN을 도입하여 기업의 효율성을 제고하고 지속적 활용 및 수요 유발이 가능한 분야) Δu-IT신기술 검증(RFID/USN을 활용하여 효율성을 제고할 수 있는 분야 중 RFID/USN기술의 시범·검증이 필요한 분야)입니다.

지원대상은 u-IT신기술 확산 분야는 RFID/USN의 대규모 수요를 창출할 수 있는 기업이며, u-IT신기술 검증 분야는 RFID/USN, Wibro 등 첨단 u-IT 기술을 산업에 적용하고자 하는 중소기업입니다.

신청은 사업계획서 및 발표자료를 정보통신산업진흥원 홈페이지에서 관련 양식을 다운 받아 작성하신 후 정보통신산업진흥원 u-산업촉진팀으로 방문 접수하시면 됩니다. 지원내용 및 신청유의 사항 등 자세한 내용은 해당 공고문을 확인하시기 바랍니다.

- 접수방법 : 방문접수
- 접수처 : 정보통신산업진흥원 u-산업촉진팀
서울시 송파구 중대로 113 NIPA빌딩 14층
- 접수기간 : 2010.3.10(수) ~ 4.19(월) 18:00 까지
- 문의처 : 지식경제부 성장동력실 정보통신활용과 (02-2110-5157)
정보통신산업진흥원 u-사업촉진팀 (02-2141-5452)

➔ 2010년도 우주기초·핵심기술개발사업 신규과제 공고

교육과학기술부가 대학의 우주기초연구 능력배양 및 우주개발 전문인력 양성과 우주기술의 고부가가치화 및 신성장동력 창출 기반 마련을 위해 ‘2010년도 우주기초·핵심기술개발사업 신규과제’를 모집합니다.

공모분야는 우주기초연구와 우주핵심기술개발 2가지 분야이며 우주기초연구의 경우 Δ위성체(NASA Sub-orbita 초장기 체공기구를 활용한 반도체 탑재체 개발) Δ우주탐사(마이크로 중력환경을 활용한 우주실험연구) Δ우주활용(위성생태학적 접근방법에 의한 한국형 기후 변화 연구) 등 3가지 분야, 우주핵심기술개발은 위성탑재체 분야입니다. 지원규모는 우주기초연구는 과제당 년 2억원 내외며, 총 사업기간은 3년 이내며, 우주핵심기술개발은 년 10억원 내외로 사업기간은 3년 이내(1년+2년)입니다.

신청은 한국연구재단 홈페이지(www.nrf.go.kr)에서 관련 서류를 다운로드 작성하신 후 연구마루 홈페이지(http://maru.nrf.go.kr)에 온라인 등록 후 관련 서류를 우편 또는 방문 접수하시면 됩니다.

- 접수방법 : 온라인 등록 후 우편 또는 방문접수
- 접수처 : 온라인 등록 연구마루 홈페이지 (http://maru.nrf.go.kr)
우편 및 방문접수 (우편번호 305-340)
대전시 유성구 가정로 165 한국연구재단 국제연구본부 우주단
- 접수기간 : 2010.4.8(목) ~ 5.7(금) 18:00 까지
- 문의처 : 한국연구재단 우주단 (042-869-7083, 7085)
교육과학기술부 거대과학정책과 (02-2100-6706)

➔ 2010년도 기상지진기술개발사업 과제 공고

기상지진기술개발사업단이 기상 및 지진 분야의 핵심기반기술개발을 통해 국내외 환경변화에 능동적으로 대응하고 기상지진 기술역량 기반 구축을 통한 국가경쟁력 제고를 위해 ‘2010년도 기상지진기술개발사업 과제’를 모집합니다.

모자분야는 Δ기상(레이더 표준 규격 및 최적 국가레이더 관측망 구축, 국가 수문기상 통합서비스 체계 구축에 관한 마스터플랜 수립, 도시기상 서비스 추진을 위한 기술기획연구, 이안류 관측 및 발생구조 연구, 관측기반의 안개 발생 메커니즘에 관한 연구) Δ지진(국가지진 조기경보시스템 개발, 지진예지 사례 진단 및 지진전조 관측운영 발 전방안 연구, 지진 및 지진해일법 제정을 위한 타당성 연구)입니다.

신청자격은 기상법 제9장 제32조 제1항에 해당하는 기관 및 단체로 신청은 기상지진기술개발사업단 홈페이지(www.cater.re.kr) 연구관리지원시스템을 통해 관련 서류를 접수하시면 됩니다.

- 접수방법 : 온라인 접수
- 접수처 : 기상지진기술개발단 홈페이지 (www.cater.re.kr)
연구관리지원시스템
- 접수기간 : 2010.4.8(목) ~ 5.7(금) 18:00 까지
- 문의처 : 기상지진기술개발단 홈페이지 (www.cater.re.kr) Q&A
기상지진기술개발단 (051-629-7307~7315)