

한국건설기술연구원과 (주)제일리폼, 폐지 재활용해 친환경건축단열재 개발

한국건설기술연구원(원장대행 우효섭)과 (주)제일리폼은 공동연구를 통해 또한 폐지를 친환경적으로 처리해 제조한 친환경 건축 단열재를 세계 최초로 개발했다고 지난 19일 밝혔다.

한국건설기술연구원에 따르면 기존 단열재는 단열에 필요한 공기층을 생성하기 위해 이산화탄소, 대체 프레온 가스 등 지구온난화 가스를 사용하며, 폐기시 소각이나 매립이 매우 어렵기에 그동안 환경에 많은 영향을 끼쳤다.

한국건설기술연구원은 폐지로부터 추출한 셀룰로스를 주성분으로 하는 친환경적인 건축 단열재를 개발했다. 이번에 개발한 단열재는 단열재에서 필요한 발포 셀을 형성하기 위해 환경에 해가 없는 수증기 발포방식을 사용한다. 주요 제조공정은 폐지의 셀룰로스와 전분(식물재료), 폴리프로필렌 수지를 혼합해 수증기로 발포, 미세 공기층을 형성해 압축 성형하는 과정을 거쳐 생산한다. 첨가제인 폴리프로필렌 수지를 제외하면 대부분 천연재료를 주성분으로 만들어지기에 포름알데이드, VOC 등 새집증후군을 일으키는 유해물질을 방출하지 않는다.

이번 폐지를 재활용한 발포단열재의 개발로 현재 저부가치의 폐지 재활용(소각 및 저급 종이로 재생)을 고부가가치의 폐지 재활용(단열재)으로 변화시킴으로써 폐지의 재활용율을 획기적으로 높일 것으로 기대된다.

폐지를 재활용한 단열재 생산·활용을 통해 이산화탄소 배출량을 낮출 수 있다. 향후 수명이 다한 건축물에서 나올 폐기될 폐지 단열재를 손쉽게 재활용함으로써 환경오염 피해를 최소한도로 줄이게 된다.

또한 자원 재활용을 통해 소각이나 저급종이 재생에 사

용될 값이 싼 폐지를 현재 가격이 치솟고 있는 건축 원자재인 단열재 원료로써 사용함으로써 향후 원자재난 해결에도 많은 도움을 줄 것으로 기보인다.

현재 우리나라에서는 연간 986만8천톤(2005년 기준)의 폐지가 발생한다. 이중 재활용량은 708만6천톤으로 폐지 발생량의 71.8%가 재활용되나 대부분의 폐지는 에너지 생산을 위해 열병합 발전소에서 소각되거나, 저급종이로 재생돼 활용된다.

한국건설기술연구원 관계자는 “현재 소각의 폐지의 재활용은 대부분 포장용 상자의 판지 정도며, 심지어 최고급 천연펄프를 사용해 만들어지는 종이팩이나 종이컵도 일반 폐지와 분류 수거되지 않을 경우에는 결국 에너지 생산을 위해 열병합발전소에서 소각된다”며 “폐지를 재생해 고급 재생종이로 만드는 노력이 시도되고 있으나, 원가가 많이 들고 사용량도 적어 사실상 상용화는 어려운 실정”이라고 말했다.

한국전기연구원과 (주)미림시스콘, 고효율 마그네트론 구동전원 국산화 성공



한국전기연구원(원장 박동욱) 산업전기연구단 김중수·류홍제 박사팀은 최근 에너지관리공단의 지원을 받아 (주)미림시스콘과 공동으로 30kW급 고효율 산업용 마그네트론에 사용가능한 42kW급(14kV, 3A급) 인버터방식 구동 전원의 국산화 개발에 성공했다고 지난 17일 밝혔다.

◀ 42kW급 고효율 마그네트론 구동용 전원장치 (상단 - 고압전원장치/하단 - 마그넷 및 필라멘트 전원장치)



마그네트론(Magnetron)은 자기장 속에서 극초단파(Ultrahigh Frequency UHF)를 발진하는 2극 진공관으로 자전관(磁電管)이라고도 하며, 고주파가열·입자가속기·레이더 등의 산업적 응용을 비롯해 전자레인지와 같은 가정용 기기에도 널리 사용되는 고효율·고출력의 마이크로파(Microwave - 극초단파를 일컬으며, 초단파보다 주파수가 높다. 일반적으로 300~3000MHz의 UHF(ultrahigh frequency 데시미터파 또는 마이크로파라고도 한다), 3~300GHz의 SHF(superhigh frequency 센티미터파라고도 한다)인 것을 말하는 경우가 많다.) 에너지원이다.

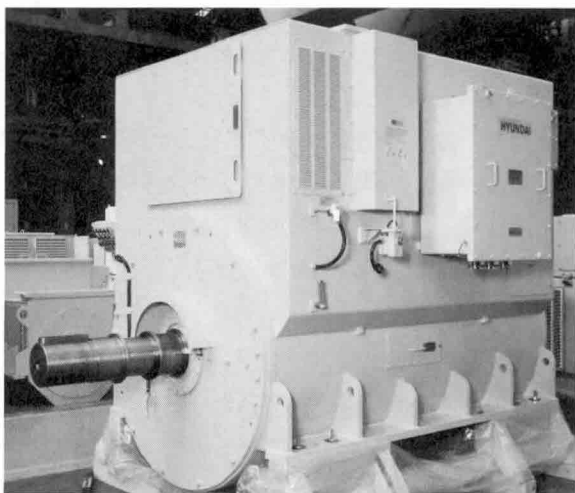
현재 가전제품에 사용되는 3kW 이하의 소형의 마그네트론 및 구동전원은 국내 가전 회사가 세계적으로 높은 시장점유율을 보이고 있다. 그러나 5kW급 이상의 고출력 산업용 마그네트론 및 구동전원의 경우 식품, 환경, 화학, 종이, 목재 등 다양한 산업에 응용되고 있음에도 불구하고 국내 기술 개발이 전무해 전량 선진국에서 고가에 수입하고 있는 실정이다.

이번에 개발된 마그네트론 구동전원은 소형 고효율 인버터(Inverter - 직류전력을 교류전력으로 변환하는 장치(역변환장치)) 방식으로 개발됐다. 마그네트론 내부의 아크(Arc - 아크방전(Arc discharge))를 줄여서 전호 또는 아크라고도 한다. 기체방전이 절정에 달하여 전극 재료의 일부가 증발해서 기체가 된 상태. 음극과 양극 사이는 고온의 플라즈마로 연결돼 큰 전류가 흐른다.) 발생에 대한 보호 성능이 우수하고, 마그넷 여자전류(exciting current) 제어 및 고압 출력 전류제어방식에 의해 저출력부터 최대 출력까지 자유로운 출력조절이 가능하다.

또한 필라멘트 전원장치는 독자적인 정저항(定抵抗) 제어 방식에 의해 고압음극 전원과 독립적으로 제어 가능하도록 설계돼 필라멘트의 수명을 연장할 수 있는 방식으로

개발됐다. 현재 관련 기술의 특허가 출원 중에 있다.

현대중공업, 국내 최초 세계 회전기기 시장 진출



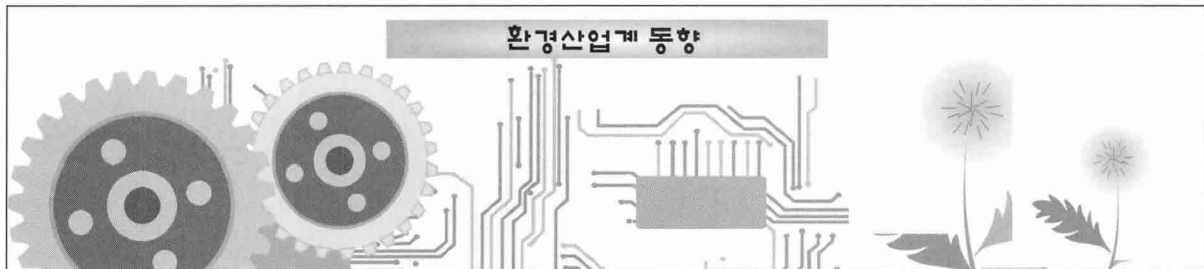
▲ 고압 발전기

현대중공업은 최근 네덜란드 올씨(Allseas)사(社)로부터 총 1천만불 상당의 대형 고압발전기(11MW) 9대와 고압추진 전동기(6.4MW) 12대를 일괄 수주했다고 밝혔다.

현대중공업이 지금까지 선박용으로 제작한 회전기기의 최대용량은 발전기 6.5MW, 전동기 3MW이며, 1MW는 1가구가 3달 동안 사용하는 전력 양이다. 이 기기들은 길이 370미터, 폭 117미터, 높이 29미터 규모의 세계 최대 전기추진방식 해양구조물운반선에 탑재되어 선박의 추진 및 동력계통을 담당하게 된다.

대형 고압발전기는 길이 4.4미터, 폭 4.3미터, 높이 3.5미터, 무게 56톤 규모로 전동기 등 선박 기자재에 전력을 공급한다.

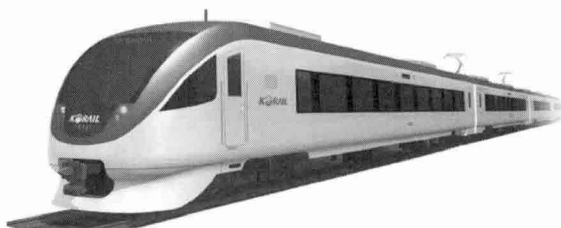
또한, 고압추진 전동기는 길이 4.5미터, 폭 3미터, 높



이 4미터, 무게 26톤 규모로 발전기로부터 전력을 받아 프로펠러를 회전시키는 역할을 한다.

현대중공업은 지난해 4월 입찰서 제출 이후 약 1년에 걸쳐 핀란드 ABB사(社) 등 세계 유수의 업체들과의 치열한 경쟁을 벌인 끝에 품질 및 기술의 우수성을 인정받아 수주에 성공했다. 특히 이번 수주 과정에서 현대중공업은 가장 짧은 기간 내에 납품을 약속해 선주사를 만족시킨 것으로 알려졌다.

현대중공업 관계자는 “초대형 회전기기 시장은 지금까지 핀란드, 독일, 프랑스 등 유럽 국가들이 독점해 왔다”며 “이번 수주는 우리나라가 대형 회전기기 시장을 확대해 나가는 계기가 될 것”이라고 말했다.



량이 제작 완료돼 광역철도망 확충에 따라 오는 2009년부터 개통되는 서울~신창역(경부·장항선) 구간에 본격 투입, 운행될 예정이다.

코에일, 신개념 좌석형전동차 내년부터 운행

기존의 지하철과 무궁화호 등의 열차 장점을 혼합한 신개념 좌석형전동차가 개발돼 오는 2009년부터 본격 운행에 들어간다.

코에일은 지난해 1월부터 금년 12월 말까지 총 488억여 원을 들여 개발 중인 좌석형 전동차의 실물모형을 지난 3월 17일부터 21일까지 대전철도차량관리단(대전광역시 대덕구 상서동)에서 전시했다고 밝혔다.

이번에 개발되는 전동차는 수도권 전철 고상홈과 일반역사의 저상홈에서 동시에 정차할 수 있도록 고·저 겸용 승강설비를 갖추고 있으며 중·장거리 운행에 적합하도록 객실좌석이 설치돼 있다. 특히 장애인 전용 승강설비 및 전용좌석, 화장실 등을 갖추고 있으며, 영유아를 동반한 승객의 편의를 위해 유아 수유실 및 기저귀 교환대도 마련돼 있다.

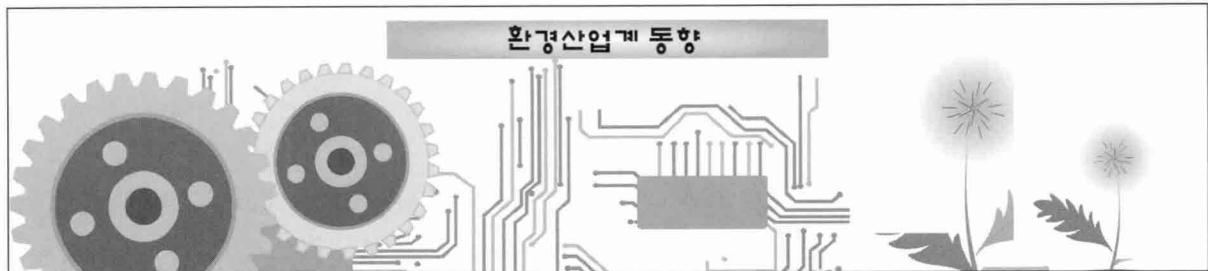
신개념 좌석형전동차는 올해 말까지 4량 1편 총 8편(32

휴지통의 깜찍한 반란 ‘자동개폐 휴지통’



하루하루 생활하면서 우리와 떨어질 수 없는 쓰레기. 사람이 떠난 자리에는 쓰레기가 남는다는 말이 있을 정도로 우리는 많은 쓰레기를 배출하면서 하루하루 생활하고 있다. 우리는 하루에도 몇 번씩이나 휴지통을 열고 닫는다. 키가 낮고 지저분한 휴지통에 쓰레기를 버리기 위해, 허리를 숙여 휴지통의 문을 열고 닫는 모든 행동이 귀찮다는 생각은 누구나 해봤을 것이다.

그런 모드를 위한 아주 반가운 소식이 있다. 그것은 바



로 '자동개폐 휴지통' (사진)이다. '자동개폐 휴지통'은 지저분하고 값싼 생활용품인 휴지통을 품격 있는 가전제품으로 승화시킨 신개념 휴지통. 수고스럽게 손과 접촉을 피할 수 없는 일반적인 휴지통들 사이에서 발로 밟기만 해도 뚜껑이 열리는 패달식 휴지통이기 때문이다.

적외선 센서가 알아서 감지하니 똑똑하고, 사람을 생각해 뚜껑이 열리니 친절하고, 손도 위생적이니 깔끔하다.

편리하고, 우리 손도 보호하고, 환경도 쾌적하게 만드는 '오토빈 휴지통'의 깜찍한 반란을 지금 로하스 홈쇼핑(www.sbnshop.com)에서 만날 수 있다.

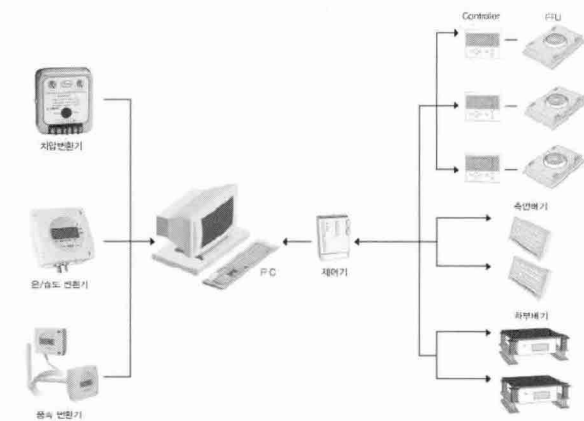
밝혔다.

ME 시스템이란 분진 발생이 심하거나, 온습도 변화를 일으키는 장비를 따로 제어하기 위해 설치하는 것으로 주변 생산 공정으로의 영향을 줄이기 위해 국소적으로 제어하는 특수 클린룸 형태를 일컫는다.

HNC는 종전의 ME 시스템이 풍속에 의한 미세입자 제어 방식에 그치던 한계를 극복하기 위해 온습도, 풍속, 차압, 파티클 등의 다양한 환경 요소를 자동제어 할 수 있는 시스템을 개발했고, 특허 등록까지 마친 상태다.

이 자동제어 시스템은 자동제어장치, 모니터링 컴퓨터, 호스트 컴퓨터를 기본 구조로 장치와 컴퓨터 간에 데이터를 송수신 할 수 있어 ME의 상태를 실시간 확인 가능하다. 원거리 제어 시 PC나 터치 패널 화면 상에 나타난 작동 아이콘을 이용해 누구나 쉽게 조작할 수 있게 했다.

(주)HNC, '국소청정 클린룸 자동제어시스템' 특허



▲HNC가 개발한 자동제어 시스템의 개념도

클린룸 전문 설비 시공업체인 (주)HNC(대표이사 임재영)는 디스플레이 생산 공정에 확대 적용되고 있는 ME 시스템의 손쉬운 유지 관리를 위해 '국소청정 클린룸의 자동제어 시스템'을 개발, 특허를 취득했다고 지난 5일

국내 시장에 친환경 일회용 천기저귀 출시

호주 세이프티사가 프리미엄 시장을 겨냥해 개발한 친환경 일회용 천기저귀가 미국과 영국 시장에 이어 한국시장에도 선보인다.

지난 12일 호주 시드니에 소재한 호주 상품 판매·유통 해외 마케팅 컨설팅사인 아트에너지 마케팅(대표 이용배)에 따르면 '세이프티 기저귀'는 호주 국립과학기술원(CSIRO)와 공동 개발한 천연 cotton-felt(면으로 만든 펠트) 소재로 8겹의 천 구조로 돼 있다.

흡수력을 극대화한 특허 바이오 폴리머를 사용하고 숨쉬는 방수층 커버를 적용해 천기저귀면서도 매우 얇아 아기들의 활동성을 높였다. 기존 기저귀들의 문제점인 화학 폴리머를 사용한 흡수제가 소변을 흡수한 후 뭉치는 현상도 없었다는 설명이다. ㉓