

### 일본의 호반공원에 에너지 절약형 가로등 설치 풍력, 태양광전지(하이브리드 가로등)

일본 나가노켄 지자체는 호수의 정화사업과 더불어 에너지를 절약할 수 있는 가로등 개발에 주력하여, 환경문제 개선에 돌입하고 호반(湖畔) 공원 주변, 유락지, 조깅코스 연도에 풍력으로 가로등을 조명하고 일몰후 6시간 점등을 시켜주고 있다.



특히 풍력발전 유닛트는 풍속이 일정레벨을 넘으면 회전을 자동으로 정지시키는 안정성과 전기소모 대신 태양전지로 구성되었다고 한다.

### 공기주입식 "홈 베스"(HOME BATH) 탄생!

공기를 주입하는 것 만으로서, 간단히 침대에 샤워를 부착한 "홈 베스"는 가정에서 입욕이 곤란한 환자들을 위하여 개발된것으로써 욕조는 우레탄계수지로 되어 있으며 잠자기 있을때에는 침대시트 밑에 안치하여 두었다가 사용시에는 시트를 제쳐서 욕조주변부를 넓게 펴 급기구(給氣口)로부터 핸드 블로워로 공기를 넣으면, 약 15초내로 셋팅이 완료된다고 한다.

욕용수는 가정의 욕탕으로부터 급탕펌프로 급탕을 한다. 입욕후에는 배수용 호스로 배수를 시킨다. 욕조표면은 타올로 닦으면 다시 사용할 수 있으며 사용후 다시 접어서 시트 밑에 넣어 사용한다고 한다.



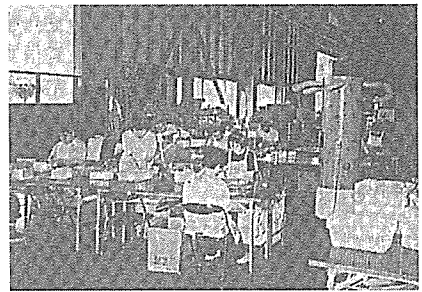
### 고령자, 신체장애자를 활용하는 벤처기업 『탄화세라믹스 건강용품 생산업체로 각광을 받음』

급년 봄부터, 넓은 열화비닐 가공공장의 일각의 공간을 20명정도의 고령자와 신체장애자가 접거하여 세라믹스를 소재로한 건강용품의 제조를 하는 기업체가 있다. 자사제품인 에어콘의 주위에서 검은 탄의 분말을 작은 기구를 사용해서 성형(成形)하여, 실패를 첨부해 포장하는 수작업이 연속적으

로 이루어진다. 일종의 하이테크산업으로 변성하는 기업들 가운데서도 단순작업과 수작업에 의한 로우테크노(Law Techno)현상이지만 판매가 순조롭게 향상되고 있다고 한다. 통증이 있는곳에 붙이면 요통(腰痛)이나 어깨결림, 근육통등이 원적외선의 완화작용으로 기대이상의 효과를 보았다고 한다.

그래서, 그 효능을 직접 경험한 60세 이상의 고령자와 신체장애자들을 전속사원으로 사업부를 조직하였다고 한다. 동공장에서는 원래 하수처리 프랜트와 탈취장치를 지향한 열화비닐파이프와 덕트를 생산 하는 것이 주력인 가공업체였다. 탈취장치(脫臭裝置)에 없어서는 안될 활성탄의 코스트에 비하는 대체품 연구의 결과로 탄생한 것이 "탄화세라믹스"이다. 철분 성분이 많아서 원적외선 효과가 높고, 종래의 도기(陶器)구이방식에 산화티탄과 마그네슘과 점토를 조합(특허신청중)시켜, 소성(고체)시킨 소재를 사용하고 있으므로 탈취효과도 겸하여 이룰수 있는 길도 열려서 용도개발을 적극 추진하고 있다.

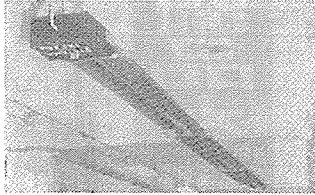
예를들면, 축구선수와 팬, 럭비선수와 팬들에게 인기가 있어 TV에도 소개가 되어 일약 소문이 퍼졌으며, 직접 병고로 고민하던 중사자들의 자랑거리로서는 우선 제품원가 절감과 품질향상(생산로스절감)을 기하고 안정된 직장의 바탕을 마련한 동기가 벤처기업의 본보기가 되어 화제가 되고 있다고 한다.



### 높은 열효율 "공업용 원적외선 히터" 개발

열효율이 90%로 높고, 코스트의 절감을 기하여 설비비 및 투자비용을 2~3년이면 회수할수 있는 원적외선 히터를 개발했다고 한다.

원적외선을 사용하기 때문에, 태양열과 같은 자연적인 따뜻함을 준다. 공기를 순환시키는 방법이 아니기 때문에 위생적이고 모터의 소음이 없으며, 컴퓨터에 의한 셀프콘트롤이 가능한 버너접속의 열 원발생관(管)과열반사 재료는 스



텐레스를 사용 했다고 한다.

사용연료는 가스, 석유 등으로 한다. (최고 300kW까지 가능)

### 원적외선 방사체 이용한 김치냉장고 일본시장에 상륙 - 인기!

일본 팔스기술연구소는 한국제 김치냉장고 한국 B.T.사 제품을 일본내의 불고기, 김치판매상점용으로 종전까지 김치는 보통의 냉장고에서도 쉽게 맛이 변하고 보존이 어려웠던 난점이 있었다. 그러나, 동사의 제품은 새로운 김치냉장고로서, 전자제어와 원적외선에 의한 버튼만을 누르면, 발효에서부터 보존까지를 전자동으로 할 수가 있다. 한국에서도 가전용품점의 최전열에 진열하고 훈수제품의 필수품으로 취급하고 있으며, 김치의 보존기간은 최장 4개월간이라고 한다.



다. 또한, 용량 크기도 김치 (배추)3포기 부터 50포기까지 이용할 수 있으며, 투 도어(Two door) 형까지 4종류가 있다고 한다.

### 환경개선. 호수 하천 양금처리의 신기술

오염된 건설 오니(汚泥), 하천 오수 저니(底泥)등 수분을 함유한 양금(양금)의 흙을 재생 처리하는 이 신기술은 파쇄된 현 신문을 흙토에 혼합하여 수분을 흡수하면 여기에 포리마를 가하여 통상적인 일반 흙으로 재생시키는 기술로서 잔수(殘水)로부터 혼탁한 탁수(濁水)까지 모든 종류의 폐기흙의 처리를 하고 있다. 기존의 방법은 물이 없는 흙 1에 대하여 수분이 1~5배 플러스된 양금 이상의 진흙에 관해서는 많은 난과제를 남기고 있었다.

그 원인인 진흙은 양금 이상이기 때문에 운반 처리가 어려워 대량의 석회를 가하여 고체화하여 산업폐기물로 처리할 수 밖에 없었다. 그러나, 이방법은 시간이 많이 걸리며 고체화 된 것이 알칼리성이 강하게 나타남으로 환경부하가 컸었다.

일본의 D사는 연구 끝에 이러한 오니, 양금 1톤에 대하

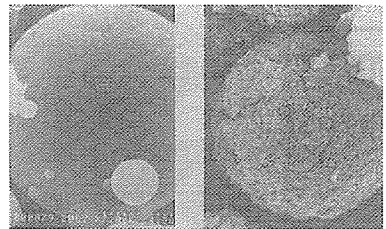
여, 파쇄한 현 신문지 30~80kg를 혼합하여, 수분을 흡수시키고 여기에 수용성 합성 포리마를 가하여 통산적인 견고성을 갖는 '흙'으로 재생시키는 「델-화이바 공법」을 개발하게 된 것이다. 그 특징으로는 처리시간을 현재의 산업폐기물 처리의 약50%로 절감시킬 수 있고, 또한 재생한 흙도 중성화되므로 환경부하를 감소시키는 효과가 있다.

이 신기술은 앞으로 건설, 토목공사 현장에서 발생하는 오니(汚泥)와 하천, 호수등에서 나오는 양금의 저니(底泥)등의 처리에 본격적으로 전용하기로 한다고 한다.

### 석탄회를 재자원화로 인공 제오라이트 제조신기술(산학연 협동)

일본 M건설공업회사는 석탄재를 원재료로 한 다기능 재료인 「인공 제오라이트」의 제조기술과 응용기술의 실시권을 갖고 있는 B사와 동기술 전반의 실시권 허락 계약을 체결하였다. 석탄재는 연간 약 800만톤이 발생한다고 한다. 그중 추정으로 약 40%가 산업폐기물로서 처분되고 있다. 동기술은 이들 폐기물을 인공 제오라이트로서, 재자원화 하여 사회적인 요청이기도 한 제로에미션(Zero Emission)사회, 순환형 사회를 지향하고자 하는 것이다. 동 인공 제오라이트는 상기 양사가 공동으로 대학 농학부교수와 산학공동으로 연구를 계속해 나가면서 중국, 동남아시아에 진출시장을 확대하여나갈 방침이라고 하며, 동개발품인 인공 제오라이트는 우수한 흡착기

능과 촉매기능을 이용하여 토양 개량제, 원예용 흙, 수질정화 등으로 이미 실용화되고 있다고 한다.



### 도장기기(塗裝機器)와 설비의 최신동향을 탐구 도료(塗料)의 경화(硬化), 건조장치(乾燥裝置)등에 에너지절약형, 환경개선을 위하여

최신공법으로 복사방식(輻射方式)과 전자파가열방식(電磁波加熱方式) 채택

일본 도장(塗裝) 관련기업에서는 탄산가스의 배출을 억제하기 위하여 피도물(被塗物), 도료(塗料), 도장(塗裝), 설비

(設備)의 운전관리등 다방면에 걸친 검토가 진행중에 있다고 한다.

도장공장은 타의 공장과 비교하여 에너지의 다량소비형을 면치 못한다고 말하고 있으나, 특히 도장중에서도 도막(塗膜)의 경화(硬化), 건조에 사용되는 에너지는 특히 그 비율이 높다고 한다. 따라서 도장관련 사업가들은 그의 성에너지 대책을 모색하고 있는 근황을 소개하면,

◎ 도막(塗膜)의 경화건조장치(硬化乾燥裝置)는 그 설비에 있어, 대별(大別)하면, 열풍대류방식(熱風對流方式), 복사방식(輻射方式), 전자파경화방식(電磁波硬化方式)으로 나누어진다.

- 설비의 이니시알코스트
- 접지 면적
- 런닝 코스트
- 설비의 운전편의성
- 환경의 청결도
- 작업원의 건강, 안전위생등에 관한 특징을 검토하여 그 설비의 종류가 결정된다.

**열풍대류방식(熱風對流方式)**

일본에서 사용되고 있는 도장관련의 경화(硬化), 건조장치는 아직도 대부분은 열풍로(熱風爐)이다. 열풍로는 직화형과 열교환기를 사용하는 간접형으로 나누어진다.

로의 길이가 길고, 대면적을 필요로 하는 것이 결점이라고 하지만 열용량이 크고, 형상의 복잡한 피도물(被塗物)도 균일하게 소부건조물(일종의 야게쓰게라고 함)의 종합적인 열이용이 주목화 되어 가는 현상이다.

**복사방식(輻射熱方式)**

복사방식은 소위 적외선의 복사열로 가열하는 것을 말한다. 파장의 차이에 따라 근적외선, 중파장적외선, 단파장적외선으로 구분되어 적외선 히터의 표면온도는 각각 약450℃, 700℃, 2,500℃등으로 다르다.

이를 적외선 분야별의 유효성(표1)에, 경화 건조하는 피도물(被塗物)의 형상, 종류별의 유효성을 (표2)에 표시하고 있다. 근적외선은 육후부품(肉厚部品)의 여열(余熱)과 승온신간(昇溫신간)의 단축에, 중적외선은 도막 내부의 침투가

열과 소부(燒付)시간의 단축, 로내온도의 밸런스 조정등, 원격외선은 형,재질의 다른 피도물(被塗物)의 가열에 적합하다. 각 특성에 맞추는 용도가 확산되고 있다고 한다.

**전자파가열방식(電磁波加熱方式)**

전자파가열방식에는 자외선경화(紫外線硬化)(UV)방식과 전자선경화(電子線硬化)(EB)방식이 있다.

(UV)경화는 80년대로부터 목공용, 염비(鹽化비닐)마루창재등에 사용되어 왔다. 환경적응성과 초단위(秒單位)의 단시간 건조가 극히 우수하여, 열오븐방식은 도저히 비교가 되지 않는다고 한다. (설비의 안전성 설계 필요) 최근에는 고부가 가치의 휴대폰전화의 상도(上塗), 육식과 취사장 인근의 벽재, 불연성 건축자재, 패널의 도장에 널리 이용되고 있다고 한다.

(EB)경화는 코스트 퍼포먼스(Cost Performance)에 이 해가 얻어지지 않아서, 극히 제한된 용도에서만 사용되고 있을 뿐이다.

(표1) 각종적외선 히터의 분야별 유효성

	근적외선	중적외선	원적외선
1. 도장건조	○	◎	○
2.수지(樹脂) 프라스틱	○	◎	◎
3. 금속가열	◎		
4. 탈수건조	○	◎	
5. 식품분야		○	◎

(표2) 각종 적외선 히터의 형상, 각 종류별 유효성

형상 · 종류	근적외선	중적외선	원적외선
얇은 평판상	◎	◎	◎
얇은 상자형	○	◎	◎
두터운 평판상	◎	◎	○
두터운 상자형	○	◎	○
형상이 불균일한 물체	○	◎	◎
수지성형품	○	○	◎
대소 형상의 혼재 홀림	○	◎	◎
대형물체	◎	◎	○
소형물체	◎	◎	○

◆ 장래 동향

각 건조방식은 공통적으로 성(省)에너지와 환경에 배려한 개선이 눈에 띌 정도로 활발하며 각종 경화, 건조방식은 기본적으로 완성도가 높아지고 있음으로 많은 건조로 계지는 장래의 수계(水系)와 분체(粉體)도량이 점차로 증가하고 있는 추세임으로 열풍방식과 복사방식의 장점을 살려서 병용하는 방법으로 접지면적이 적고, 관리하기 쉬운 성인(省人), 성력화(省力化) 할수 있으며, 코스트 메리트가 성에너지 효과로 올라갈 수 있는 설비를 탐구하는 동향으로 가고 있다고 한다.

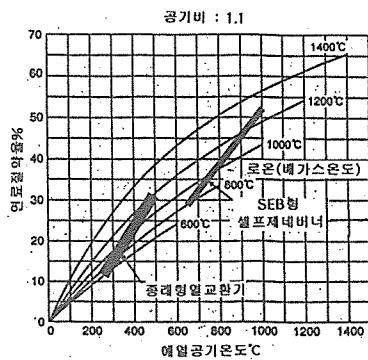
내일을 창조하는 새로운 기술  
대폭적인 성(省)에너지 효과로 CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> 절감  
지구환경에 개선형 축열식 내장 버너 개발

축열식 연소를 1대로 가능하게 한 버너「호프 SRB형 셸프 리제네 버너」개량형을 개발 보급한다. 동개발품은 축열실(蓄熱室)을 내장한 것으로서 폐열(廢熱) 회수율을 향상시켜 대폭적인 성에너지에 의한 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 절감, 폐가스 순환에 의한 질소산화물(NO<sub>x</sub>)의 저하를 실현한 지구환경 개선의 일역을 할수 있는 버너라고 한다. 종래의 열효율을 향상시키는 축열식 연소장치는 2대의 버너를 1조로 사용하는 필요가 있음으로, 고가로 경제적인 부담이 있었다. 거기에다 축열실 설치가 되어 있어서, 각기 교대로 착화시키는데 있어 소음이 발생하여 폐열 회수율도 불충분 하였다. 이러한 난과제를 해결하기 위하여 축열 연소는 저코스트로 버너의 내부에 모든 기능을 갖춘 콤팩트한 것으로 착안하여 개발된 것으로서 버너 1대로 축열 연소를 가능하게 개발 하였다. 그리고, 이 신기술은 일본 중소기업진흥재단과 일간공업신문사의 공동주최에 의한 「제6회 중소기업 우수 신기술·신제품상」에 입상한바 있다. 그 후 상품화하여 도쿄가스의 협조를 받아 열효율의 향상과 NO<sub>x</sub>의 절감을 위하여 축열실의 구조면에 연구를 가하여, 개량형을 완성 시켰다.

이 구조의 최대특징으로서 4개의 축열실을 설치하여 2실을 1조로하여 각기 교차적하는 절환식으로 연소하는 구조로 된 점이다. 또한 각 축열실 내에 축열재로서 뉴-세라믹스의 내열성 알미나볼이 들어 있어 이 볼간의 공간을 배기가스 및 연소공기를 통하면, 볼을 매개로하여 열교환이 이

루어져 폐열회수율 향상을 실현 시킨 것에 있다. 즉, 버너 1대로서 연소한 배기가스를 버너 자체가 회수하여 그 배기온도에 의하여 축열실이 열효율이 좋은 축열재료로 축열시켜 수초후에 버너에 부착된 댐퍼의 절환(切換)작용으로, 연소공기가 축열실을 통하여 예열공기로 되어 연소된다. 이 댐퍼의 절환을 수초(數炒)간격으로 반복시킴에 따라서 축열연소가 가능케 되었다. 이러한 폐열 회수율의 향상과 대폭적인 성에너지에 의하여 CO<sub>2</sub>의 절감, 저NO<sub>x</sub>를 실현하게 된 것이다. 이것의 실험결과를 보면 다음 그래프(1)과 같이 예열 공기온도와 연료절약율에 있어서는 동사의 셸프 리제네 버너가 종래형 열교환기에 비하여 예열공기온도가 높음으로서 연료절약율이 높아지게 된다. 또한 저NO<sub>x</sub>는 그래프(2)의 로 온도에 대한 NO<sub>x</sub>특성과 같게 된다. 동사는 현재 SRB-15형(연소용량)-시간당 13만kW, 1기종을 보급하고 있으나 금후 6기종(동 60만kW/hv)까지 시리즈화 할 계획이라고 한다. 특히 동사는 50년여에 걸친 축적기술을 구사하여 수요자의 상세한 요구에도 대응해 왔으며, 50년에는 액체 연료용 연료기기에 착복하여, 저압공기 분사식 오일버너를 개발, 그 후 산업구조의 급격한 변화 확대등 그시대에 부합된 제품만들기를 진행하여 왔으며, 성에너지버너, 마이크로컴퓨

(1) 예열공기온도와 연료절약율



터 사용에 의한 자동제어장치 등을 개발하여 버너 전문 메이커로서 「HOPE」라고 하는 브랜드명으로 수요자들의 신뢰를 얻고 있다고 한다.

(2) 로온에 대한 NO<sub>x</sub> 특성

