



(주)원진의 30년 흙사랑, 황토사랑

최고의 명품에는 그만한 이유가 있어요.

「흙사랑」 항균·정화효과 좋아

원진 황토 - 옥돌 - 맥반석 - 제오라이트 등 생산

(주)원진이 30년간 흙으로 열에너지 기초소재를 생산한 노하우로 황토건축재인 「흙사랑」을 개발, 시판에 나섰다.

원진이 심혈을 기울여 개발한 「흙사랑」은 10여년전부터 자사의 기술연구소에서 수많은 자금과 인력을 투입, 지난 93년 제품을 생산했다. 하지만 그동안 제품의 시공성, 경제성, 기능성 등의 문제를 해결하기 위해 연구를 거듭해 지난 5월 완제품을 생산했다.

원진은 지난 67년 회사설립 이후 흙과는 꾸준히 관계를 맺어 오고 있는 국내최고의 흙에 대한 노하우를 가지고 있는 것으로 알려지고 있다.

이번에 개발한 「흙사랑」은 단순한 황토제품이 아니라 타사가 모방할 수 없는 원진의 기술과 소비자 제일주의의 정신이 담긴 최첨단 신소재로 평가받고 있다.

「흙사랑」은 기존 황토제품에서 나타나고 있는 균열, 들뜸현상 등을 시멘트나 모래, 수지를 사용하지 않고 원진의 기술로 거뜬히 해결했다. 또 각종 최신공법을 도입, 대규모 아파트나 대형건물도 간단히 시공할 수 있다.

기존 회사들이 인기에 편승, 용도에 따른 제품 다양화에 실패해 시공상의 문제가 발생하는가 하면 기능이 현저히 떨어지는 부작용을 낳고 있다.

따라서 원진 「흙사랑」은 주거환경의 다양성과 용도에 따라 황토, 옥돌, 맥반석, 제오라이트 등으로 구분해 제품을 생산하고 있다.

원진은 지난 94년 8월 ISO 9002인증 획득에 이어 지난 95년에는 산업표준화 대상수상(대통령), 지난해에 일본 히리마사와 기술도입 계약을 체결하는 등 「흙사랑」을 최첨단 기술과 접목, 한국실정에 가장 알맞게 대량생산이 가능하도록 했다. 황토자재의 가장 중요한 부분이 원적외선 방사율이다. 지난해 7월 한국전자재 시험연구원에서 실시한 흙사랑의 성능시험 결과 바닥용인 옥돌은 원적외선 방사율이 93%로 나타났고 강한 원적외선 효과와 신진대사 촉진에 탁월한 효험이 있고, 이 밖에 황토와 제오라이트 등도 원적외선 방사율이 평균 92% 이상으로 나타났다. 원진 「흙사랑」은 항균, 습도조절, 출열성, 정화효과 등이 뛰어난 것으로 평가됐다.

본지는 지난 97년 7월호(106~110p)에서 황토방의 특성을 다뤘지만 이번호는 (주)원진의 흙사랑 황토방을 중심으로 한 전자재의 특성을 알아보도록 했다.

황토의 효능

독소제거·분해·정화작용 등 입증
원적외선 바이오에너지 인체 세포활성화

「황토로 바다를 시공한 방에서 생활했더니 잔병이 없어졌다. 황토팩 마사지를 하면 피부가 매끈해지고 윤기가 돈다. 화상을 입었을 때 황토를 바르면 흉터없이 빨리 치료된다. 바다적조에 황토를 뿌리면 적조가 사라진다.」 최근 황토에 대한 효능이 신비(?)에 가까울 정도로 탁월하다는 소문에 고조되고 있는 건강지향추세와 맞물려 용처가 급속히 확대되고 있다.

「살아있는 흙」이라고도 불리는 황토. 국어사전에 보면 「누렇고 거므스름한 흙으로 집을 짓는 재료」라 설명돼 있지만 관계 전문가들은 그 이상의 의미를 부여한다. 이들은 황토가 응급처치를 하거나 환자를 치료하는 데 효과적 이었다는 古書기록과 현대 과학으로 분석한 자료를 바탕으로 「살아있는 생명체」라고까지 규정한다.

황토 한순갈 분량에는 약 2억 마리의 미생물이 들어 있어 주거생활 뿐만 아니라 색생활, 건강요법 등에 두루 활용하면 다양한 효능을 낸다는 주장이다.

실제로 산해경이나 본초강목, 향약집성방 등에는 음이나 중기 등을 치료하거나 소나 말의 질병치료에 황토 요법을 사용했다는 기록이 있고 아궁이 속의 흙인 복룡간이 부인의 어지러움이나 토혈, 중풍치료제로 쓰였다고 전해진다.

특히 왕실양명술에는 세조가 피로할 때 쉬기 위해 황토방을 궁내에 만들어 피로회복실로 이용했고 철종은 상사병을 황토방에서 요양했다고 기록돼 있다.

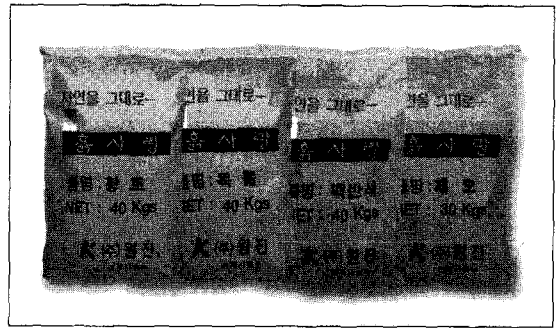
또한 복어독을 제거하고 기근을 면하기 위해 식토로 사용했으며 화상을 치료하는데 이용했다고도 전해진다.

이런저런 이유가 있겠지만 최근 황토가 갑작스레 각광받는 것은 건강에 좋다는 것 때문이다.

이는 과학적으로 입증되고 있다.

황토의 효소성분은 카탈라아제, 디페놀 옥시다아제, 시카라제, 프로테아제 등인데 이는 독소제거, 분해력, 정화작용 등 역할을 한다.

특히 황토에서 파장되는 원적외선은 황토의 효능에



매료되게 하는 핵심이다.

바이오에너지라 할 수 있는 원적외선은 인체 내 세포에 흡수되면서 세포를 활성화시켜 신진대사 등 생리작용을 촉진시키고 또한 열에너지를 발생시켜 유해물질을 방출하는 光電효과를 낸다.

이와함께 인체에 독을 제거해 주는 제독, 해독기능도 있다. 황토는 또한 바다 적조현상을 방지하는 효과도 있다. 황토박사로 알려진 경상대 白禹鉉교수는 「서해안에 적조현상이 발생하지 않는 것은 황사현상 때문」이라며 「의학적으로 원적외선이 인체에 유익하다는 것이 입증되고 특히 황토에서 방사되는 원적외선은 인체에 잘 흡수되는 방사율이므로 황토는 인체에 효능이 있다」는 삼단논법을 폈다.

콘크리트 有害論 거세다

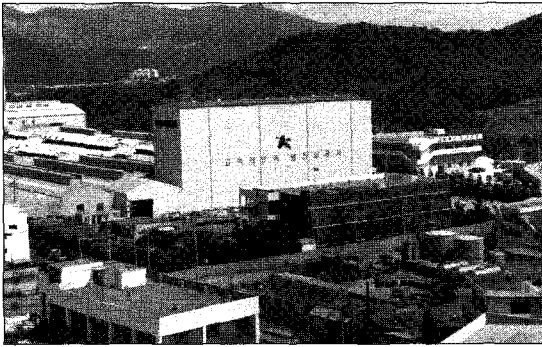
도시고온화 '열섬효과' 땅속 빗물 '도시홍수'

건축물하면 자연스럽게 콘크리트가 연상된다. 거의 모든 건축물이 콘크리트로 지어졌기 때문이다. 심지어는 콘크리트가 아니면 건축물을 지을 수 없다는 데까지 이르기기도 한다.

세계 어디를 가나 도시는 온통 콘크리트 숲으로 둘러싸여 있다.

그러나 최근들어 콘크리트에 대한 부정적 시각이 등장하기 시작했다. 생태건축가들은 스스로없이 콘크리트 건축물을 「필요악」이라 규정한다.

도시가 열을 머금어 더워지는 「열섬효과」, 빗물이 땅에 스며들지 않고 낮은 지대에 고여 일어나는 「도시홍수」 등이 콘크리트 건축물과 도로포장 때문이라는 게 생태건축가들의 일치된 의견이다.



원진은 21세기 초일류 기업으로서 내화를 사업의 국제화에 선도적 역할을 하기 위해 끊임없는 기술개발과 신소재 개발연구에 전념하고 있습니다. 인간과 환경을 위한 신소재 개발이 우리의 목표라 생각하여 흙사랑을 100년 연구개발, 국민건강 증진은 물론 사회발전에도 크게 기여할 것을 다짐합니다.

1. 원적외선을 이용한 건자재 이용현황

건장에 대한 관심이 높아지면서 원적외선을 방출하는 천연소재로 만든 건축자재에 대한 소비자들의 관심이 높아지고 있다.

아파트는 현대 주거 문화의 대표적인 것으로 아파트는 콘크리트라는 등식이 성립되어 있는데, 이 아파트를 구성하는 대표적 자재인 시멘트의 경우 인체에 해로운 환경 조건을 부여하기 때문에 천연소재인 황토가 건강에 도움을 주는 천연소재로 자연스럽게 각광을 받고 있다.

현대를 살아가면서 아파트 생활이나 시멘트 콘크리트를 피할 수 없다면 천연 자재를 내장재로 사용하여 자연의 일부를 생활에 끌어들이려는 욕구의 반영인 것이다.

그러면 황토의 어떤 부분이 건강에 도움을 주는 것인가, 그것은 황토가 원적외선을 방사하는 소재이기 때문이다. 가시광선보다 열효과가 큰 파장측에 있는 일종의 전자파로서 분자의 진동에 의한 공명 흡수 현상 등으로 에너지를 발생시켜 분자를 활성화시키는 효과가 있다.

또 정화력과 분해력이 뛰어나 독성을 중화하고 수면 효과를 높이는 등 갖가지 효과를 나타내고 있다.

원적외선을 방출하는 황토로 벽과 천정을 시공하고 이를 직접 치료에 적용하는 전문 한방 클리닉까지 생겨나고 있다. 황토방이 겨울에 따뜻하고 여름에 시원한 환경에 도움을 주는 것에서 보듯 원적외선이 에너지 절감의 효과가 있는 것이 확인되고 있고, 또 습도 조절기능으로 인한 곰팡이 발생 억제 등을 통해 인체에 간접적으로 미치는 효과도 증명되고 있다.

건자재 분야에 원적외선을 응용한 제품이 점차 늘어나고 있는 실정이다. 건자재에 가능한 품목으로는 천정재, 벽재, 바닥재(온돌판넬, 황토미장모르터) 등이 원적외선 효과를 기대할 수 있다.

이를 분야별로 세분하면 ① 밀봉성이 높고 통기성이

하지만 생태건축을 실현하는 모습에서는 상당한 차이를 보인다. 일부는 흙과 목재 등 환경친화적인 소재를 이용한 새로운 공법을 개발, 지금의 압도적인 콘크리트 건축물을 충분히 대체할 수 있다고 주장한다. 콘크리트는 땅을 질식시켜 결국 죽음에 이르게 하므로 건축 소재로서는 부적당하다는 설명이다. 이들은 또한 굳이 높은 건물을 지을 필요가 없다고 한다. 현대사회의 고층화 추세를 거부하는 셈이다. 5~6층 정도의 건물로도 충분하다는 것이다. 실제로 독일 생태건축가들은 목재와 흙만을 이용해 튼튼한 5층 건물을 지을 수 있는 공법을 이미 개발했다.

반면 일부에서는 같은 생태건축을 내세우면서도 이와 견해를 달리한다. 적은 규모의 「생태마을」을 만들 수는 있지만 이를 도시에까지 확대 적용하는 것은 한계가 있으므로 기존 콘크리트 건축물의 약점을 보완하는 방법을 연구할 필요가 있다는 주장이다.

즉 바닥공사를 하거나 건물 벽에 콘크리트에 숨구멍을 내는 공법과 빗물을 머금어 땅에 스미도록 하는 투수성 포장도로 시공법 등을 연구·개발하고 있다. 미래의 생태건축과 관련해 특히 주목할 점은 건축소재로서 콘크리트가 근본적으로 인체에 유해하다는 주장이다. 콘크리트에서는 폐암의 원인이 되는 라돈이 발생할 뿐만 아니라 습도조절력이 떨어져 진다. 또한 95%에 달하는 원적외선도 방사되지만 실질적으로 인체에 도움이 되지 못한다. 인체가 거부반응을 보이는 원적외선이기 때문이다. 80년대 들어 영국과 독일 등에서는 이른바 「시멘트 독」에 대한 연구가 활발히 이뤄지고 있는데 우리나라에서도 콘크리트에 대한 깊은 연구가 이뤄져야 할 시기가 됐다.

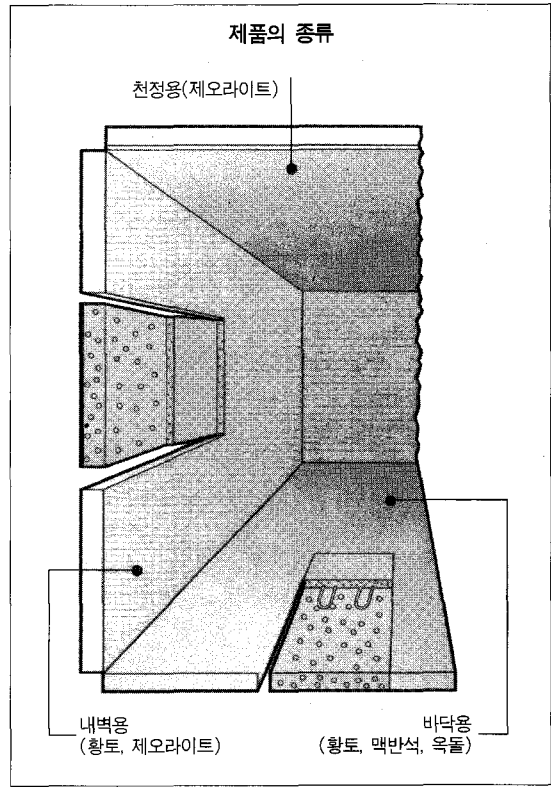
나쁜 콘크리트 주택에 발생하는 결로 현상과 곰팡이 등의 문제를 원적외선 방사 세라믹스를 혼합한 벽재, 바닥재, 천정재 등을 사용함으로써 건조효과와 방충효과를 기대할 수 있으며, 이를 통해서 주거 환경의 개선. ② 천정, 바닥, 벽난방 등에의 응용으로 방사 효과를 높이는 구조를 채택하면 에너지 절감 효과. ③ 방 공기의 정화를 위한 난방, 환기필터, 탈취효과. ④ 목재, 합판의 건조, 콘크리트의 양생에의 응용으로 균일한 건조가 가능하고 양생 건조시 시간단축이 기대된다.

또한, 국내외적으로 전자재에 응용한 사례와 기대되는 효과를 살펴보면,

천정재 : 목재 공업의 폐원료를 파쇄한 후 가공처리한 목질 섬유판에 원적외선 방사 세라믹을 혼입하여 천정, 벽 등의 내장재로 사용하면 결로 방지효과는 물론 건강증진, 난방비 절감 등의 효과를 기대할 수 있다. 특히 벽지 뒷면에 알루미늄판을 붙여 사용하면 벽면으로 향하던 원적외선이 방사되어 실내쪽으로 더 많이 방사되기 때문에 그 효과를 기대할 수 있다.

석고보드 : 석고보드 생산 공정 중에 원적외선 방사 세라믹스 분말을 함유시켜 만들거나 석고보드 표면에 코팅 또는 접착시켜 만든 석고보드는 일반 석고보드와 마찬가지로 일반 주택, 사무실 등의 천정, 벽면의 내장재로 사용될 수 있고, 난연성 증가, 건강 증진, 난방비 절감 등의 효과를 기대할 수 있다.

모르타르 : 공사현장에 몰만 섞어 간편하게 바닥, 벽면을 마감할 수 있는 미장 마감재인 원적외선 방사 방 바닥, 거실, 벽면 등 마감재로 이용할 수 있다. 고효율의 원적외선을 방사하는 원료(예:맥반석, 황토, 옥 등)를 이용하여 각종 유해 물질을 흡착, 제거하여 유익한 환경을 제공한다. 또한 시멘트의 강알칼리성 성분을 중화 유해 물질을 흡수하여 각종 냄새를 제거하므로 원적외선 방사로 인한 신진대사를 원활하게 할 뿐 아니라 세라믹 흡착 기능으로 습기와 냄새를 제거하는 효과가 있고 온



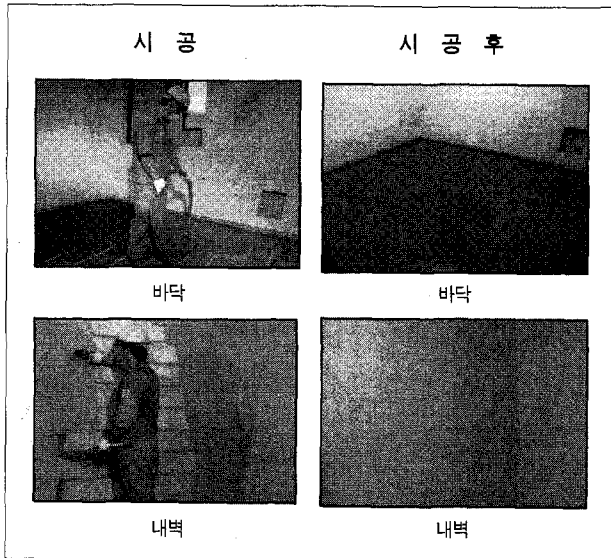
열효과로 난방비 절감 효과를 기대할 수 있다.

벽체용으로 원적외선 방사 세라믹스 분말(Zeolite, 황토)을 이용하여 cement를 사용하지 않고 무기 Binder를 경화제로 하여 벽체를 제조하면 벽의 표면에 수분이 부착되어서 곧 흡수하여 결로방지 뿐 아니라 방음, 타음의 효과 그 밖에 각종 유해 가스 및 냄새를 제거하고 실내 습도를 조절해 주며, 식물의 활성화, 혈액 증진 작용 등 인체에 유익한 환경을 제공할 수 있다.

대체로 원적외선을 표방한 제품들이 과학적인 근거 데이터보다는 관능적인 시험자료에 근거하는 경우가 많고, 기존 제품에 비해 고가이면서도 이에 상응되는 근거 데이터를 제시하지 못하고 있어 이는 소비자의 불신을 가져올 수 있는 부분이다.

특히, 고온분야의 원적외선 응용 제품을 제외한 상온 영역에서의 원적외선 응용제품에 대해서는 효과 및 측정방법, 평가 방법 및 신뢰성, 효과의 지속적 여부 등에 대한 이론적 규명보다는 감각적인 자료에 의존하는 경우가 있는 것이 현실이다.

그러므로 이를 해결하는 것이 급선무라고 생각되며



효과 입증을 위해서는 원적외선 방사재료의 건자재 이용 실태에 대해 기존 국내외에서 판매되고 있는 건자재용 원적외선 방사 재료를 입수 검토, 국내·외의 연구 동향과 제품개발 동향을 구체적으로 조사하는 것이 선행되어야 할 것이다.

또한 업계에서는 학계 및 연구기관과의 협력으로 제품의 신뢰성을 높이기 위해 사용 온도에서의 원적외선 방사율, 방사 강도, 각종 유해물질 흡수, 강알칼리성의 시멘트의 중화, 탈취, 항균성, 혈액순환, 신진대사 촉진, 축열 효과 등 제품별로 강조되는 효과에 대한 연구도 필요하다고 사료된다.

그리고, 현재는 일상 생활용품 중심으로 제품의 시험, 분석, 평가 등이 이루어지고 있으나 제품의 기술력 향상 및 품질 고급화에 대응하여 신소재로서의 원적외선 분야에 응용이 확대되고 있으며, 앞으로는 미래 지향적인 산업으로서의 건축자재를 중심으로 기초기술의 연구와 병행하여 신제품 개발과 실용화 연구 및 평가를 통하여 고급화에 기여하고 원적외선을 이용한 의, 식, 주 생활의 주거 및 생활환경 개선이 기대된다.

따라서, 이러한 여건 변화에 상응하는 고급기술인력 원적외선 평가설비 확보 등 지속적인 기능강화가 필요하며 또한 차세대 산업기반 기술로서 건자재 산업 뿐만 아니라 에너지 환경, 자원 등 관련분야의 신기능성 및 신제품 개발로 고성장이 예상되어 진다.

2. 원적외선의 특징

원적외선의 특성은 복사(輻射), 침투력(浸透力), 공명(共鳴), 흡수(吸收) 3가지가 있다.

(1) 복사(輻射)

열은 높은 곳에서 낮은 곳으로 방사된다. 열원에서 물체로 열 에너지를 전달시키는 방법에는 '전도(傳道), 대류(對流), 복사(輻射)'의 3종류지만, 전도라는 것은 열을 물체의 내부로 통해 고온

부에서 이동하는 현상이다. 대류는 열을 액체나 기체로 이동하는 것이다. 복사는 전도나 대류와 같이 간접 전달식이 아니라 열에너지가 전자파형으로 직접 전달하는 방식으로 열전달 시간이 빠르고 열량제어가 용이하다.

(2) 침투력(浸透力)

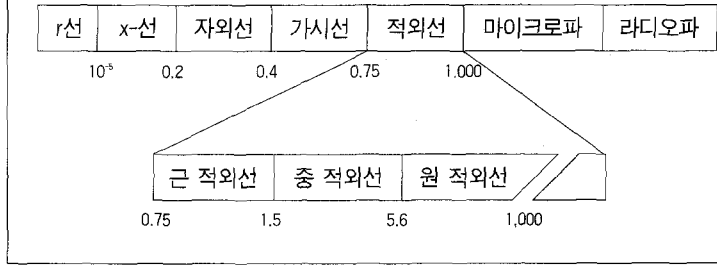
원적외선은 물체로 흡수되고, 물체 내부에 도달하여 분자 수준에서 활성화된다. 이것을 침투력이라 한다. 침투력은 이론적으로 파장의 평방근에 비례한다. 예를 들면, 파장을 4배로 길게 하면, 투과력은 2배, 파장을 9배로 하면, 투과력은 3배가 된다.

(3) 분자의 진동에 의한 공명 흡수 작용

원적외선의 특성 중 가장 중요한 것은 공명흡수 작용이라 할 수 있다. 각종 물질을 구성하는 여러가지 분자의 구조는 그 분자를 구성하는 원자와 원자의 질량, 구조상의 접합 방법이나 배열상태에 따라 다르다. 그에 따른 특유의 진동과 회전 주파수를 가지게 되는 것이다. 이들 운동을 진동이라 부르며, 일정시간의 진동을 振動數라고 말한다. 이 진동수는 분자에 따라 다르지만 분자가 가진 진동수와 같은 진동수의 원적외선을 방사하면 원자 및 원자단에 흡수되어 공명현상을 일으킨다.

그것을 '공진현상'이라 부르며, 공진운동이 생기면 분자내에 큰 에너지가 발생하고 그 대부분은 에너지로 되고, 일부는 활성화 에너지로 변해 분자를 활성화시킨다.

전자파중의 원적외선



3. 원적외선방사의 효과 (遠赤外線放射의 效果)

遠赤外線 放射의 效果 중 중요한

것을 들면 다음과 같다.

(1) 생체효과(生體效果)

生體는 대부분 물과 단백질(蛋白質)로 이루어져 있으며, 물이나 단백질을 이루는 有機化合物의 分子運動이 振動波長帶가 照射되는 遠赤外線波長帶와 同一할 경우 活性化된다.

光線이나 近赤外線 등은 生體에 吸收되지 않고 反射되지만 遠赤外線은 吸收되어 深達力에 의하여 生體內이 침투되어 自己發熱을 일으키므로, 溫熱效果 및 發污效果를 가져온다. 이 作用으로 微細血管擴張, 血液循環促進, 組織의 活性化, 新陳代謝 促進, 老廢物 및 有害金屬 등은 排出시킨다.

地球上의 20만에 달하는 有機化合物의 에너지파吸收 파장대가 6~12μ에 集約되어 있고 원적외선파장대 3~1,000μ의 범위내에 있으므로, 공명흡수작용이 일어나며 이 경우 유기물의 내부와 외측이 동시에 온도상승이 일어난다.

(2) 물분자의 활성화

물분자의 파장대인 10μ 전후의 원적외선이 조사되면, 공명흡수 현상으로, 물분자가 활성화된다.

활성화된 물분자는 용존 산소를 활성화시켜 음식물을 부패시키는 박테리아의 침투를 억제하여 식품의 선도를 오래 유지한다.

(3) 취기 제거

원적외선은 공기를 음이온화하여 취기의 주범인 물질의 양이온을 중화시켜서, 냄새를 제거한다.

(4) 열성

열성이란 식품의 단백질, 지방, 탄화수화물 등이 효소, 미생물 등의 작용으로 부패함이 없이 분해되어 향미를

띠는 상태를 말한다.

원적외선의 조사로 식초에서는 균의 증식이 활발하게 되거나 균자체가 활성화되고, 또한 된장에서는 효모 및 유산균이 각종 효소작용으로 열성이 진행되는 등, 원적외선은 물을 활성화시키므로 수화성이 높아져서 열성이 촉진된다고 볼 수 있다.

예컨데 과실주의 열성은 2개월이 필요하였으나 원적외선 조사로 1일로 열성된다. 인삼주는 3일간의 원적외선 조사로 4년간 열성효과에 필적.

(5) 생육촉진

원적외선처리로 활성화된 물은 식물의 성장을 촉진시킨다. 물분자는 원적외선을 받으면, 표면장력이 커지며 따라서 모세관현상이 좋아지고 또한 대사활동도 촉진되어 성장속도를 높인다.

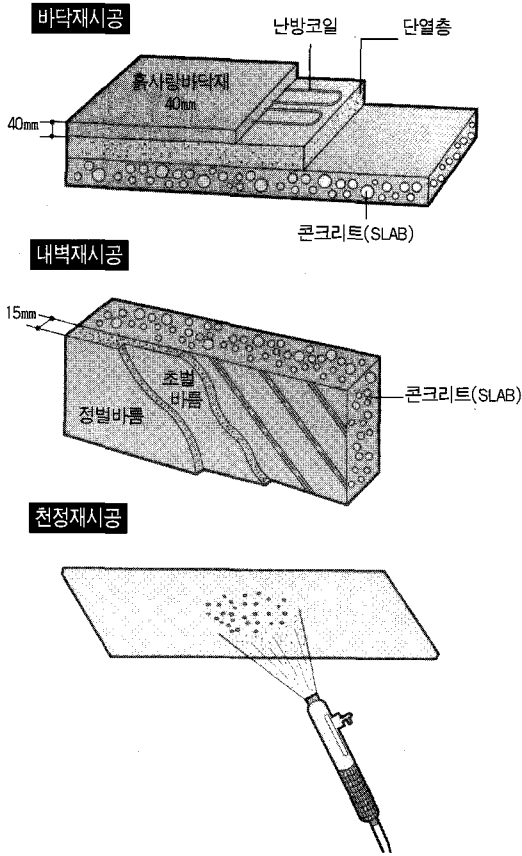
(6) 에너지 절약

원적외선은 심달력이 뛰어나고 물질내부에 깊숙히 침투하여 심부에서 자기발열을 일으키고, 내부가 균일하게 가열되므로 음료, 식품, 인체 등의 효율적인 가열이 가능하며, 가스, 전기 등에 의한 방법보다 경제적인 효과를 얻을 수 있다.

4. 특성평가

특성평가 기술은 재료, 부품, 장치, 설비 등의 안전성 및 성능 평가하는 기술로서 각종 소재, 부품, 장치의 연구결과, 생산성 및 품질평가에서 필수적인 종합기술이라 할 수 있으며, 특히 고신뢰성을 요하는 항공, 우주, 방산용, 신소재의 특성평가, 기계류와 동부품의 성능평

시공 단면도



가 및 산업설비와 공공 설비의 노후에 따른 안전성 평가는 국내 산업계가 질실히 요구하는 중요한 기술분야이다.

따라서 원적외선 세라믹스를 평가하는 기술도 중요한 기술에 속하나 기술수준에 따라 시험하고 그 결과를 가지고 평가를 해야 하지만, 아직 시험방법에 대한 Standard가 없어 평가를 하기 어려운 상태에 있으며 평가할 수 있는 supervisor 역시 전무한 상태에 있다고 해도 과언이 아니다. 원적외선 세라믹 응용은 광방사의 응용으로서 광방사와 생체물질의 관계는 흡수한 광방사 에너지 작용에 한 한것이 아니고 본 광작용 특성을 중시하여 선택하며, 광방사원이 갖는 필요 특성의 중요한 것은 다음과 같다.

- ※ 방사과장이 분광작용 특성에 가까울 것.
- ※ 분광 방사율이 높을 것.
- ※ 수명이 길 것.
- ※ 시동, 범용, 조광이 용이할 것.
- ※ 과부하, 가혹한 사용조건에서 사용에 견딜 것.
- ※ 경제적으로 값싸고 사용할 수 있을 것 등이 중요한 특성이라 할 수 있으나 그 외에도 사용용도에 따라 더 다양한 특성이 요구될 수도 있다.

5. 시멘트 문화와 흙문화

인간은 흙으로부터 와서 흙으로 돌아가므로 흙은 인간과 자연의 가교 역할을 해왔다. 흙은 생명의 근원이고, 영원한 안식처이다.

우리 선조들은 흙을 주거생활, 건강요법 등에 광범위하게 활용하여 왔다.

흙을 이용해 집을 짓고 건축물을 만들고 한약처방으로 흙을 이용하는 지혜를 선조들은 알고 있었다.

그러나 물질문명이 발달하고 신속하고 편리한 소재가 사람들의 인기를 끌면서 시멘트 문화가 서서히 정착을 하였다.

시멘트가 건축 구조물에 기여한 공로는 수없이 많았으나 시멘트의 유해론에 대한 의견 또한 심각하게 제기되고 있다. 예를 들어 도시가 열을 머금어 더워지는 열섬효과, 빗물이 땅에 스며들지 않고 낮은 지대에 고여 일어나는 도시 홍수 등 사회문제와 땅을 질식시켜 결국 죽음에 이르게하는 생태학적 문제, 더욱 심각한 것은 폐암의 원인이 되는 라돈이 발생할 뿐만 아니라 습도조절 능력이 떨어져 항상 건조한 생활환경을 만드는 등 건강상의 문제가 심각히 대두되고 있다.

이러한 문제로 인해 현대인들은 흙으로 회귀하려는 본능이 강력하게 일어나고 있다. 또한 흙에서 발산되는

원적외선 등 여러 효능이 하나씩 과학적으로 증명되고 있기 때문에 흙에 대한 애착은 점점 거세질 것이다. 그 예로서 황토방을 적용한 아파트의 분양율이 높고 황토집의 인기가 좋다는 것이다.

왜 흙사랑 바닥재가 건강에 좋은가?

온돌바닥이 과거에는 직접 불을 때는 구들식 이었으나 근래에는 대부분 온수보일러 형태를 취하고 있다. 황토나 흙 소재의 온돌 바닥은 원적외선의 방사로 인하여 몸이 이롭게 작용된다.

그럼 원적외선이란 무엇인가.

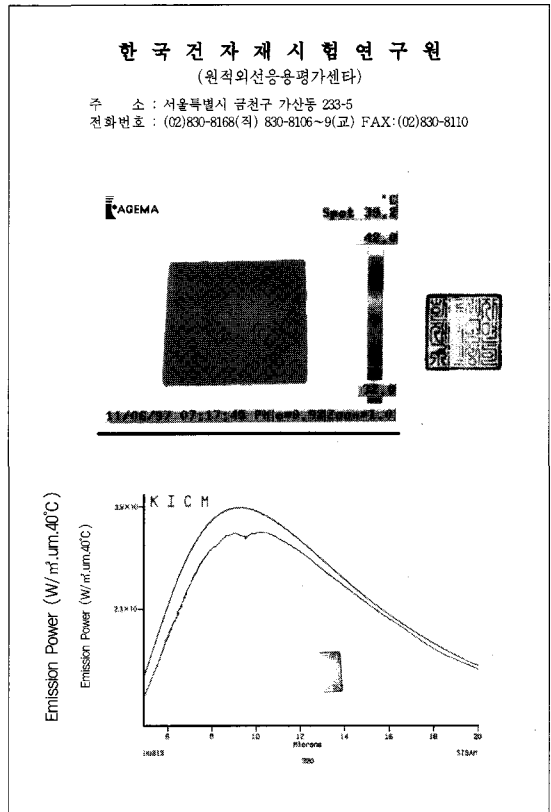
원적외선을 산업에 응용한 예를 보면 자동차회사의 자동차 철판 페인팅에 많이 사용되는데 원적외선을 방사하면 철판은 열을 받지 않고 페인트에 섞여 있는 물 분자만 활성화시켜 건조시키므로 건조 에너지가 절감된다.

또 안과나 한방에서 치료 후 혈액순환을 돕기 위해 붉은색 광선을 쬐인 경험이 있을 것이다. 이것이 원적외선이다. 원적외선이 최근에 갑자기 생긴 광선이 아니고 옛부터 존재해 왔으며, 현재도 주변에 항상 존재하는 광선이다.

원적외선은 적외선 중에서 2.5μ~30μ 범위의 파장으로 인체에 가장 효율적인 영향을 미치는 에너지이다.

인체를 구성하는 분자나 원자와 같은 진동수의 원적외선을 방사하면 인체에 흡수하여 공진운동을 일으키며 공진운동에 의해 에너지가 분자내에 발생되고 이 에너지는 분자를 활성화시킨다.

강한 복사 에너지가 직접적이고 순간적인 열전달로 빠르게 가열시키므로 열손실이 적어 에너지 절감 효과가 크고 체내까지 열이 전달되므로 신진대사를 촉진시키는 역할을 한다. 특히 온돌바닥은 보일러에 의해 열이 발생되므로 스테판 볼쯔만의 법칙대로 $E = \epsilon \delta T^4$ 으로 절대온도 4승에 비례하므로 열을 가했을때 강력한



원적외선 에너지가 방사된다.

또 흙사랑바닥재는 40mm시공으로 온수 파이프를 감싸기 때문에 직접 열전달에 의한 효과가 나타나게 된다. 이를 실험에 의해 확인해 보면 시멘트 바닥과 당사 황토 바닥재에 감자와 양파를 동일한 조건으로 배양한 결과 시멘트 위에 있는 감자는 그대로 변화가 없으나 황토 위에 있는 감자는 썩이 돌아난 것을 확인하였으며, 또 양파를 물에 담그어 같은 조건으로 배양한 결과 시멘트 위의 양파는 짧은 뿌리가 몇가닥 생겼으나 황토 위의 양파는 길고 무성한 뿌리가 생긴 것을 확인하였다.

이같이 황토가 생명체에 미치는 영향은 절대적이며, 옛날 황토 아궁이 앞에서 불을 쬐던 부인들이 유방암이나 자궁암 등 부인병이 거의 발생하지 않았다는 이론이 상당히 설득력 있게 와 닿는다.

<2월호에 계속>