

신소재

햇빛과 똑같은 ‘원적외선 복사 난방’의 시대가 열린다

- **ENERJOY** 작동 후 4분이면 쾌속 복사 난방, 국내 최초 21 세기형 첨단 난방 시설 -

해외에서 각광받고 있는 원적외선을 이용한 복사 난방 시스템 ‘에너지이(ENERJOY)’가 국내에도 도입되었다. 미국 SSHC 사가 개발한 에너지이 원적외선 복사 난방은 원적외선 쾌속 복사 첨단 난방 시스템으로, 최근 미국 전역에 보급되고 있다.

미국 안전 인증 및 유럽공동체 인증 획득

에너지이는 미국 발명 특허를 획득하였으며, 미국 안전 인증(UL) 및 유럽공동체 인증(CE)을 획득한 제품이다. 또한 미국 표준협회에 의하여 미국 에너지부의 에너지 관련 연구 프로그램으로서의 처음 인정받았으며, 미국 건축연구센터는 에너지이 사례를 미국 에너지부의 주택 기술 발전 프로그램으로 선정하기도 하였다.

원적외선으로 최고 105℃까지 가열

이 난방 시스템은 태양 복사열이 지표면을 가열하듯 천장에 설치된 에너지이 복사열판이 원적외선을 방출해 실내를 덥히는 원리이다. 에너지이의 심장부인 원적외선 발생 패널은 통 전면이 균일한 저항치를 가지는 graphite 기판에 붙여 처리를 하고 이것을 단열재인 fiber glass 판에 고착시킨 구조로 앞면으로는 복사열이 확산되기 용이하며 뒷면은 단열되어 있다. 기판(원적외선 복사열판)에 전기가 흐르면 4분 이내에 기판의 온도가 80~105℃로 오르고 에너지의 90%가 원적외선의 형태로 균일하게 복사되어 피조물을 쾌적하게 가열하므로 이상적인 난방 효과를 느낄 수 있다.

우리나라 재래식 난방에서는 피가열물을 따뜻하게 느끼게 하기 위하여 피가열물이 들어 있는 공간 전체를 대류 또는 전도에 의해 장시간에 걸쳐 일정 온도까지 높여 주어야 하지만, 이 에너지이 복사 난방은 원적외선 발생 패널로부터 나온 원적외선을 피가열물에 선택적으로 복사시키므로 중간 매체에 영향을 받지 않고 단시간 내에 가열시킬 수 있는 장점을 지니고 있다.

화재의 위험 전혀 없는 ‘안전 난방’

일반적으로 사용되는 난방의 열원인 불 또는 뜨거운 물을 사용할 경우 화상이나 화재의 위험이 있을 수 있다.

그러나 에너지이는 설치 장소가 인체에서 떨어져 있을 뿐만 아니라 발열판의 표면 온도가 낮으며, 원적외선이 골고루 피가열물에 복사되므로 그와 같은 위험이 전혀 없어서 안전성 면에서 탁월하다. 설치 장소에 있어서도 발열체의 뒷면이 단열재로 되어 있기 때문에 그 온도가 32℃로서 발생된 열이 천장 등의 접촉면에 전달되는 것을 막고 있

어 더욱 안전하다.

소음 · 정전기 없는 ‘친환경적 건강 난방’

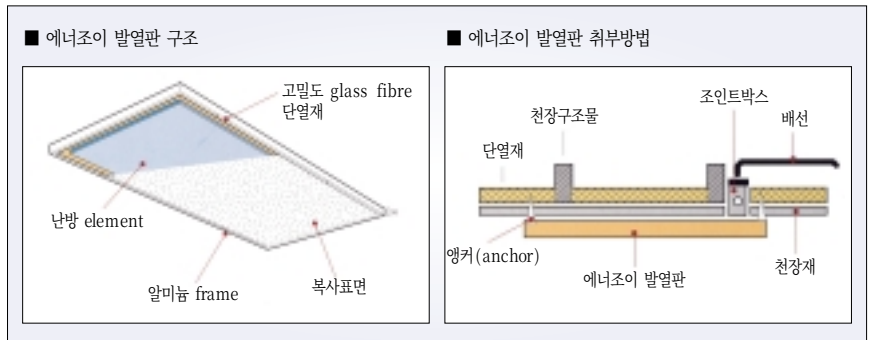
에너지이 원적외선 난방은 깨끗하고 소음이 없으며, 외부 공기 유통이 필요없는 비 알레르기성의 난방 시스템이다. 정전기의 발생이 없으며, 공기가 건조하지 않아 청결과 위생적 환경이 요구되는 곳에 적합하다. 기존의 재래식 난방은 석유난로 등 연소시 발생하기 쉬운 공기 오염, 대류에 의한 먼지 발생, 습도 조절의 난점, 외부로부터의 찬공기 유입 등의 위생상이나 환경상의 불리한 점이 많지만 에너지이는 이러한 점을 말끔히 제거한 친환경적 난방 시스템이다.

‘쾌속 난방’

현재 사용되고 있는 공기에 의한 대류 난방 시스템은 벽과 천장, 창문, 덕트, 배관 설비 등에서 열 손실이 일어나고 연소 효율이 60~80%에 그쳐 근원적으로 열 손실이 발생할 수밖에 없다.

그리고 이와 같은 난방 시스템에서 공간

에너지이 발열판의 구조와 취부 방법



을 데우는 데는 많은 시간과 에너지가 필요하게 된다. 그러나 에너지는 작동 후 4분이면 물체의 표면에 에너지를 복사하며 빌딩 또는 목적물을 따뜻하게 하고 열을 축적하게 하고 이 열은 다시 재복사되어 주위의 공기 온도를 높여준다. 복사 가열을 받으면 보다 낮은 온도에서 소기의 따뜻함을 느낄 수 있다. 따라서, 온도 조절기를 15 ~ 20 % 낮춰 설정한 상태에서 운용함으로써 1°C당 3 ~ 4%의 비용 절감을 할 수 있어 매우 큰 에너지 절약 효과가 생긴다.

주택 · 빌딩에 특히 효과적

에너지는 주로 주거용 주택이나 사업용 빌딩 전체를 난방하는 데 사용된다. 그리고 공장, 작업장 등 특수한 용도나 국부 가열 또는 안락함이 필요한 곳에 특히 적합하다.

미국에서는 주택이나 오피스텔, 빌딩 전체뿐만 아니라 특수 용도 또는 국부 난방이 필요한 주방, 화장실, 세면 탈의실, 목욕탕 등에 널리 시공되어 호평받고 있다.

일본에서는 홋카이도, 가고시마 등지의 빌딩에 시공되어 좋은 반응을 불러일으키고 있는데, 특히 한 사우나장에서는 이 에너지기를 사용하여 영업장을 개설했는데 기존의 사우나장에 비해 사용 요금이 3배나 많은데도 손님이 끊이지 않아 수익성 면에서도 큰 성과를 거두고 있다. 문화재 보존 건물에서도 화재의 우려가 없는 이 패널을 시공하는 등 일본에서는 이미 각광을 받고 있다.



우리나라 전역에서 시험 시공 중

우리나라에서도 현재 전국에서 시험 시공 중이다. 서울 소재 한 대학의 도서관에 본격적으로 시공하기에 앞서 당직실에서 시험 시공을 한 결과, 6kg 용량의 라디에이터로도 난방이 제대로 되지 않던 당직실이 불과 2kg 용량의 이 에너지 패널만으로도 충분히 따뜻하다는 사용 결과를 얻어냈다. 또한, 인천의 한 시의원 사무실에서는 기존의 난방 시설은 장시간 사용할 경우 두통이 온다든가 하는 신체적 악영향이 있었으나, 에너조이를 시공한 결과 두통이 말끔히 사라져 장시간 사무를 보아도 쾌적한 신체적 환경을 유지할 수 있었다며 호평을 받았다.

현재 시험 시공 중인 에너지기는 저렴한 시공료와 안전성, 그리고 사후 관리의 용이성 등으로 향후 3 ~ 4년 후에는 국내에서도 보편화될 것으로 보인다.

청주의 32 평형 모델하우스에도 부분 시공 예정이며, 국내 굴지의 전자업체의 회장 사무실에도 현재 시공 중이다. 경남의 수해 복구 지역에서는 조립식 주택에도 시공 계획 중이다.

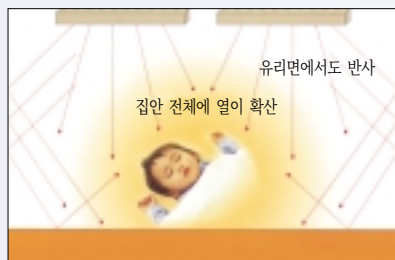
3 ~ 4년 후에는 보편화될 듯

에너지기는 시스템 자체의 장점뿐만 아니라 시공비와 사용료 면에서 매우 저렴하다. 기존의 난방 시스템과 달리 부가 설비의 설치가 전혀 필요 없을 뿐만 아니라 사후 관리 또한 매우 용이하다. 이사시 철거 후 재시공 또한 가능하다.

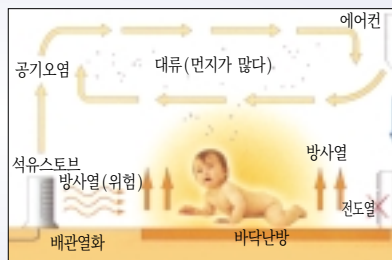
우리나라의 수입 판매원인 동영기전산업(주)은 2월에 열리는 경향하우징페어 등을 통해 적극적인 마케팅을 펼칠 계획으로, 향후 3 ~ 4년 후에는 고품질의 친환경 난방 시스템인 에너지기가 보편화될 것으로 보인다. 

재래식 난방 시스템과 원적외선 난방 시스템의 비교

■ 에너지 원적외선 복사난방의 열복사



■ 재래식 난방의 열흐름



김희경 · 기자 · khk@cerik.re.kr