

주택의 단열시공이란 집 구조체, 즉 지붕, 천정, 외벽, 온돌바닥, 마루 바닥에 보온성 재료를 넣거나 붙여서, 집 안의 열을 밖으로 손실되지 않도록 따뜻하게 감싸주는 것을 말한다.

추울때에 옷을 두껍게 많이 입어 체온을 유지하는 원리와 같다. 주택의 구조체에 보온재라는 옷을 한겹 더 입혀 주택 내부의 열을 밖으로 빠져나가지 않도록 하기 위해 찬외기와 접하는 구조체에 건축재료 외의 단열재를 추가로 시공하는 것이다.

이정기 칼럼 ③

주택에너지 관리 지혜

주택단열로 연료비 절약(1)

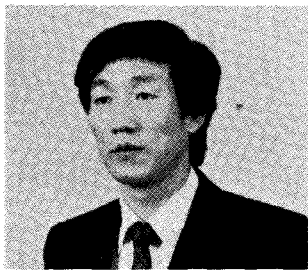
주택건축에 사용하는 목재, 벽돌, 시멘트 등도 이러한 역할을 하고 있지만 70년대 두 차례에 걸친 석유파동으로 에너지가격이 비싸진 현재로서는 이것만으로 그치지 말고 보온단열성 재료를 추가로 시공하여 열손실을 막고 실내의 적정 온도 유지로 주택전체를 활동공간으로 만들어 건강에도 좋도록 하자는 것이다.

단열시공의 필요성

우리나라의 작년도 에너지소비구조를 보면 가정, 상업부문이 약 34%로서 산업부문의 45% 다음으로 큰 비중을 차지하고 있다.

가정부문의 에너지소비는 생활수준향상과 국민소득증가에 따라 앞으로 더욱 늘어날 전망이어서 절약의 노력이 더욱 중요한 부문이다.

특히 주택단열은 범국가적인 에너지 절약운동에 전 국민이 함께 참여할 수 있는 부문으로서 겨울철을 앞둔 요즈음 미단열 주택의 대부분을 차지하는 79년



이 정 기

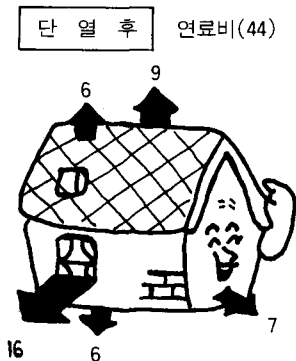
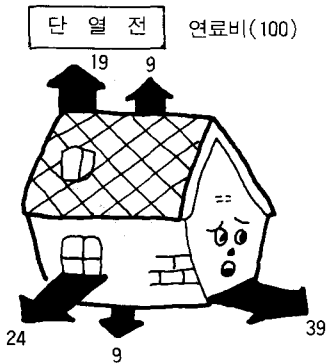
'49년 경남 의령출신으로 명지대학교를 졸업하고 현재 에너지관리공단 홍보과장, KBS 가정에너지상담위원, CBS 가정에너지상담위원, 한국직업훈련관리공단 출제위원으로 있다.

이전에 지어진 기존주택의 단열시공은 더욱 촉진되어야 하겠고 증기활성화에 따른 신축주택에서도 보다 합리적이고 철저한 단열시공이 이행되어야겠다.

더군다나 주택 및 건물에서의 에너지 소비량의 60% 이상을 겨울철 난방용으로 사용하고 있고, 연료를 많이 쓰면서도 춥게 지내는 것이 우리의 현실이다.

단열재를 시공하는 일은 국가적으로는 에너지절약운동의 성과거양과 확산의 계기가 되고, 개인적으로는 난방연료비 절감을 통한 생활의 질적향상과, 쾌적하고 따뜻한 겨울을 지낼 수 있는 기회가 될 것이다.

신축주택의 경우 집전체를 법적규정대로 철저히 단열시공 한다면 기존주택에 비해 50%이상의 에너지절약 효과를 거둘 수 있다. 또한 기존주택의 외벽과 천정만을 철저히 단열시공한다 해도 30%이상의 절약효과를 거둘 수 있는 것으로서 서둘러 해야 할 일이며, 그 필요성은 더욱 강조되고 있다.



단열시공 추진현황

우리나라는 2차 석유파동이 있는 79년부터 가정부문의 에너지절약을 강력히 추진하기 위해 79년 9월에 신축주택 단열의무화 규정을 건축법 시행규칙으로 공포하였다. 그동안 3회에 걸친 법개정을 통하여 시공기준 강화 및 대상지역 확대로 그동안 지어진 약 100만호 이상의 주택이 단열시공되어 많은 효과를 거두고 있다.

또한 기존주택의 단열화도 촉진하기 위해 금융지원, 제몽강연, 홍보 등 다각적인 노력을 하고 있는데 84년부터는 장기저리의 주택단열개수자금을 확보하여 용자지원까지 하고 있다.

70년대에 건축된 주택밀집지역을 대상으로 주택단열시범지역으로 선정하여 단열개수 추진협의회를 구성하여 운영했고, 단열시공 인건비할인, 단열시공전용자, 방문지도, 제몽강연, 홍보전단배포 등 폭넓은 노력을 펼치고 있다.

그러나 아직까지 우리나라 전 주택의 약 71%인 450만호의 주택이 미단열 주

택으로, 기존주택의 단열시공이 시급한 실정이며 미단열주택 보유자 개개인의 단열필요성 제고 및 실천이 요청된다.

선진외국에서는 1차석유파동이후 주택·건물 부문의 에너지절약을 위해 단열시공에 노력을 하여, 우리보다 단열시공의 무화가 빨리 시행되었고, 두께 시공 기준도 훨씬 강하며, 시공비에 대한 정부 지원도 많이 되어 상당한 효과를 거두고 있다.

덴마크의 경우는 76년부터 85년까지 10개년 계획으로 모든 주택의 단열화사업을 추진하였고, 86년도부터는 단열시공이 안된 주택은 매매를 하지 못하도록 제도화하는 등 단열시공사업에 역점을 두고 있다.

그리고 캐나다의 경우 작년말까지 기존주택의 단열화율은 70%를 목표로 하고 있다. 또한 일본의 경우 날씨가 추운 북해도는 90%가 이미 단열시공이 되었고 신축주택의 단열시공두께 기준도 최저 50mm에서 최고 140mm이상으로 시공토록 규정을 만들어 시행하고 있다.

단열재 선택요령

보온단열재는 종류도 많고 규격도 다양하기 때문에 소비자들이 선택하는데 어려움을 느낄 때가 많다.

그러나 가정용 단열재는 일반 전재상에서 쉽게 구할 수 있고 시공자도 늘어나, 상담과 시공하기가 몇년전보다 훨씬 쉬워졌으나, 아직까지 구매 판단기준과 시공성, 수명, 효과에 대한 인식도는 미흡한 실정이다.

<단열재 종류와 특성>

종 류	용 도	특 성
난연성스티로폼	벽, 바닥, 천정, 지붕	가격이 싸고, 시공하기 쉽다.
암 면	벽, 천정	가격이 싸고, 천정위에 좋다.
유 리 면	천 정	"
핑크 보 드	벽, 바닥, 천정	시공하기 쉽고, 효과가 좋다.
우 레 탄 폼	평슬라브지붕 위, 지붕밑	단열효과가 좋고 방수도 된다.
바르는단열재	외벽, 경사지붕위	시공이 쉽다. 외부 시공시 방수층 시공해야 함



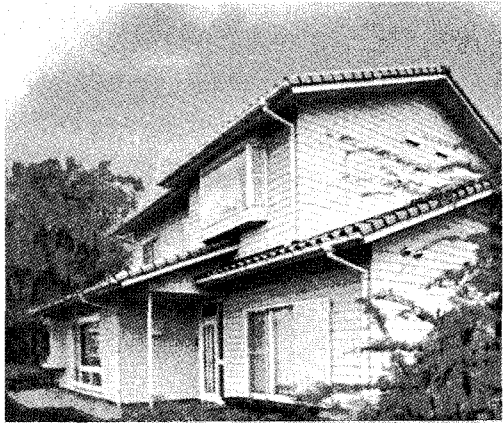
단열재 선택에 유의해야 하는 이유로는, 한번 시공하고 나면 눈에 보이지도 않고, 품질이 변질되어도 확인하기가 힘들고, 성능이 뒤떨어진다고 해서 바꾸기는 더욱 힘든 일로서, 최대의 효과를 얻고 수명이 오래가는 질 좋은 단열재를 선택하는 것은 중요한 일이다.

재료의 선택요령은

- ① 열 또는 KS표시가 있는 제품
- ② 제품에 표시된 열전도율이 낮은 제품
- ③ 장시간 사용에 대한 변질이나 변형이 적은것.
- ④ 불연성이거나, 연소시에 유해가스가 발생하지 않는것
- ⑤ 사용장소에 알맞은 강도가 있는것
- ⑥ 시공이 편리한 제품이어야 한다.

단열시공비용과 효과

단열시공비용은 시공재료와 두께, 시공방법에 따라 다르지만, 기존주택의 시공비용은 시공면적 평당 2만원내외가 소요된다.



연료비 절감액(20평 난방:지붕, 외벽, 창문 단열기준)

구 분	단 열 전		단 열 후		단열후이익	
	연료량	연료비	연료량	연료비	연료절감량	절감이익
기름난방	2,600ℓ	60만원	1,300ℓ	30만원	1,300ℓ	30만원
연탄난방	1,900장	34만원	950장	17만원	950장	17만원

단열재 시공비용(기존주택)

구 분	소요금액(만원)				
	17평	20평	25평	30평	40평
외벽	38	44	46	51	62
천정	44	55	64	74	101
계	82	95	110	125	163

*스티로폼 2호 50mm 기준

*인건비 및 자재비 포함

66㎡(20평) 주택을 기준하여 정부시공기준 두께인 50mm로 시공할 경우 천정과 외벽만을 시공한다면 60~100만원이면 시공할 수 있고, 132㎡(40평)인 경우

는 120~160만원이면 된다.

신축주택은 단열재 구입비만 두께에 비례해서 증가하고 인건비는 무시할 정도로 적다. 총건축비에서 단열재구입비가 차지하는 비율은 2% 내외인데 비해 주택의 기능이 보완되고 에너지절약 효과는 신축주택은 50%이상, 기존주택은 30%이상이나 되므로 투자가치가 충분한 부분이다.

그리고 단열재 시공효과는 에너지절약효과와 더불어 소음과 결로 현상도 없어지고 쾌적한 실온유지로 건강한 생활을 할 수 있다(시공방법은 다음호에)