

# 난방비 확실하게 줄일 수 있는 방법

휴먼

## 소개글

# 목차

1 난방비(가스 기름 연탄 화목 보일러 고르기) - 확실하게 절약하는 방법	4
---	---



기름값, 가스값이 치솟다보니 난방용 연료비에 대한 부담감이 적지 않습니다. 농촌 마을에 들어서면 여기 저기 연기들이 피어오르는 것은 연료비로 인한 화목 보일러 사용이 늘어났다는 풍경이지요. 난방용 연료를 절약하기 위해서 가장 중요한 것은 주택의 완벽한 단열이지만 열효율이 높은 보일러와 난방관의 배관방식과 보일러를 요령있게 사용하는 방법 등이 있습니다. 연료를 절약하는데 있어서 그 효과가 가장 뚜렷한 벽체 천정 바닥 등 주택 단열에 대한 설명은 "내 집 짓기..."방에 설명해두었으니 여기에선 개략적 설명만 드리겠습니다.

## 난방용 연료를 절약하는 방법

1. 연료를 절약할 수 있는 비결 1 순위는 단열이다.
2. 열효율이 뛰어난 보일러를 선택한다.
3. 올바른 난방배관을 한다.
4. 보일러에서 발생한 열을 실내의 각 방들에 균등하게 배분한다.
5. 실내 온도로 설정하지 않고 방바닥 온도로 설정한다.

이렇게 분류할 수 있는데 이제 각 부분에 해당되는 설명을 하겠습니다.

### 1. 연료를 절약할 수 있는 비결 1 순위는 단열이다.

난방을 위해서 에너지를 사용하는 주택이 대부분이지만 이러한 액티브 하우스와 뜻이 상치되는 - 낮시간 햇빛으로 축열된 내부열을 보존,유지하고 체온과 가전 제품에서 발생하는 열만 가지고도 영하 10도에서도 에너지가 필요 없다는 최근의 **패시브 하우스**를 생각해 보면 주택 내부의 기밀이 전제된 단열이야말로 별도 에너지가 필요없는 에너지 제로 주택일 것입니다. 에너지가 필요하다는 것은 그만큼 단열이 완벽하지 않다는 반증이며 그로 인해서 어쩔 수 없이 에너지를 이용한 난방을 선택한다는 것입니다. 이처럼 건물의 천정과 벽체 바닥 단열이 중요한데 패시브 하우스의 완벽한 단열에는 고 기능성 창과 문까지 포함되어 있습니다.

이미 건축된 주택이라면 어쩔 수 없지만 주택 개보수와 건축을 계획한다면 철저한 단열 처리를 해야 하지요. 그 중에서 바닥 단열과 축열층이 특히 중요한 것은 우리네 온돌 문화에서는 방바닥에 담요를 사용하다보니 자연스럽게 방바닥이 보온과 단열을 겸하는 셈인데 그렇게 해도 지면과 방바닥 사이의 단열이 허술하면 뜨거워진 방이 서너 시간 만에 순식간에 식어 버리게 됩니다. 담요가 아닌 침대를 사용한다면 보다 빨리 방이 식어 버린다는 것을 쉽게 짐작할 수 있습니다.

연탄 보일러처럼 열원을 하루종일 유지할 수 없는 기름이나 가스 화목 보일러는 보일러 가동시에 발생하는 열을 순환시켜서 방바닥에 열관류된 축열을 이용하게 되는데 이렇게 보면 주택에 있어서 완벽한 단열이 곧 연료라는 사실을 알 수 있습니다. 아파트 같은 공동 주택의 경우 외벽을 제외한 세대간 같이 이용하는 벽체 마저 아예 단열 처리를 하지도 않지만 방바닥 역시 기포 콘크리트로 형식적 단열 흉내로 끝내는데 공동주택은 아래 위층과 옆 세대의 열을 단열과 가열 형식으로 서로 이용하는 셈입니다. 공동 주택에 단열이 철저하다면 연료절약 효과는 훨씬 더 뚜렷할 것임을 짐작할 수 있을 것입니다.

방열관으로 열을 흡수한 방바닥 층이 식어 버리고 나면 다시 보일러를 가동해야 하는데 방바닥을 제대로 단열하고 강자갈이나 맥반석, 맥섬석 등으로 축열층을 만들어 두면 이불을 깐 상태에서 여열이 8시간 이상이나 유지된답니다. 부실한 단열에 비해 제대로 된 바닥 단열 처리로 인해서 절반 이상의 연료가 절약되지요. 쉽게 이해하자면 단열이 부실한 방에 누워있으면 연탄불이 싸거나 혹은 꺼져가는 정도를 느낄 수가 있지만 단열과 축열층이 제대로 된 방에서는 연탄불이 꺼진 줄도 모르고 있다가 아침에 확인해야 알 수 있을 정도로 축열층에 저축된 열이 보존되는 시간에서 엄청난 차이가 발생됨을 알 수 있을 것입니다. 말 그대로 방바닥의 단열 완성도에 따라서 최소 절반 이상의 연료가 왔다갔다 한다는 말입니다.

2. 열효율이 뛰어난 보일러를 선택한다. 연료절약이라는 명제를 두고 볼때 연료를 절약하는 가장 효율적인 방법은 두말 할 것도 없이 제대로 된 단열입니다. 그리고 난 다음이 보일러의 문제인데 좋은 보일러와 나쁜 보일러 간의 차이점은 보일러 내부 구조에 의한 전열면적의 많고 적음에 의해서입니다. 불길과 연소열이 닿는 보일러의 표면적을 전열면이라고 하는데 이처럼 열을 받는 면적이 많을 수록 연료가 적게 소모되는 것입니다. 가스불에 같은 량의 물을 넣은 냄비 2개로 실험을 해보면 바닥 면적이 넓은 냄비가 좁은 냄비보다 훨씬 빨리 물이 끓는 것을 확인할 수 있습니다. 전열면, 즉 불길에 닿는 면적이 많아서입니다.

**기름, 가스, 화목** 보일러가 가마솥처럼 단순 구조로 되어 있지 않고 보일러 통 안에 불길이 지나가는 많은 연관 구멍이나(연관식 보일러) 불길에 파이프 외부가 노출된 수관 구조로(수관식 보일러) 또는 연관 수관의 병용(주로 가스 보일러)으로 되어있는 것은 최소의 크기로 최대의 열을 흡수, 발생시키기 위해서입니다. 그렇지만 가스 보일러를 제외한 기름이나 화목 보일러는 일정한 연소실 공간이 중요하기에 보일러를 최소화 시키는데엔 한계가 있습니다. 기름이나 화목 보일러가 벌집 형태처럼 입체적으로 제작되지 않고 흉내에 그친 보일러들도 적지 않는데 그런데 이렇게 연료를 많이 소모하는 나쁜 보일러가 더 많다는 사실입니다.

철공소에서 적당하게 만든 화목 보일러를 사용해보면 나무 잡아 먹는 하마가 따로 없다는 것을 알 수 있습니다.. 하루종일 화목을 집어 넣다시피 하는 농가를 한 두 번 본 것이 아닙니다. 철공소 보일러보담 좀 낫긴 하지만 세상에는 이 정도로 나쁜 보일러들이 홍보에 힘입어서 좋은 보일러인양 행세하고 있습니다. 펠릿 보일러처럼 브랜드 파워를 앞세워서 소비자를 울리는 열효율 나쁜 보일러 중에는 특히 화목 보일러가 많은 편입니다. 좋고 나쁜 보일러를 구들로 생각하자면 고래가 서너 개로 되어 있는 방에 비해서 많은 수의 고래로 된 구들이라면 같은 불을 지피더라도 부분 난방이 아니라 방 전체가 짧은 시간에 고루 뜨거워지는 이치를 보일러에 대입해서 생각해보면 보일러의 내부 구조가 연료소모량과 직관된다는 것을 쉽게 알 수 있습니다.

불량 보일러는 구들 아래 고래가 서너 개 밖에 없는 것처럼 보일러 내의 물을 입체적으로 가열하지 못하고 연통을 통해서 외부로 달아나는 폐열이 엄청나다는 것입니다. **기름 보일러의** 경우 보일러 연통에 비닐 테이프를 감으면 거의 모든 보일러들의 연통에 감아둔 비닐 테이프가 녹아 버리는데 그렇지만 비닐 테이프가 녹지 않을 정도로 열효율이 뛰어난 희귀한 보일러도 있습니다. 스마일 3패스 횡형 보일러인데 스마일 횡형 보일러와 유사한 구조를 가진 또 다른 보일러로는 유니온 화목 보일러가 있습니다. 예전의 화목 보일러와는 달리 지금은 공기량을 조절할 수 있는 댐퍼가 있어서 연소시간과 화목 사용량을 조절할 수 있기 때문에 계속해서 화목을 투입하지 않아 편리하고 화목도 많이 절약할 수 있습니다.

열효율을 높이려면 연관을 수직으로 하지 않고 횡형으로 많이 삽입해서 열원의 이동 통로의 길이가 최대한으로 길어져야 하는데 이럴 경우 보일러 노내 압력이 높아져서 전자 펌프식 일반 보일러들은 배기 저항을 이기지 못하고 고장이 잦거나 아니면 불완전 연소로 인해서 전열면에 그을음이 늘어 붙게 됩니다. 가정용 보일러 대부분에 부착된, 진동에 의해서 분사되는 전자펌프식 버너가 아닌 스위스 엘코 버너처럼 기어펌프 버너가 세팅되어야 기름이 응고되는 혹한에서도 기름 입자를 안개같이 미립자 분사해서 제대로 연소되면서 고장도 없게 됩니다.

이처럼 버너 기능이 뛰어나면 열효율도 좋아지는데 이렇게 내부구조가 복잡한 횡형 보일러임에도 불구하고 몇 년을 사용해도 보일러 화실에 기름 고형물 부스러기나 좀 깔려있을 뿐 해마다 청소를 해야하는 전자펌프식 기름 보일러와 달리 그을음이 거의 부착되지 않는답니다. 스마일 횡형 보일러와 같은 이런 구조의 보일러는 무겁고 좀 비싸다 보니 업자들이 대부분 외면하지요. 열효율과 남의 집 연료 소비를 걱정하고 설명해 주는 피곤함 대신에 메스컴을 타서 인지도가 있으면서 들만지기 좋은 귀뚜라미나 경동 보일러를 선호하는 편입니다.

**화목보일러는** 화목을 많이 넣을 수 있도록 연소실이 길고 넓고 커야 하는데 웬만하면 난방면적 이상의 상위 용량을 선택하는 것이 좋은 방법입니다. 기름 보일러도 상위 용량을 선택하되 노즐을 한단계 아래 것으로 바꿔 사용하면 기름이 훨씬 적게 소모 되는 것을 알 수 있습니다. 예를 들자면 13,000hr/kcal 보일러가 정격일지라도 그 보다 두어 단계 위 용량의 보일러를 설치하고 노즐을 아래 단계 규격으로 줄여 사용하는 것입니다. 그만큼 연소화염, 열기가 폐열로 적게 배출되기 때문입니다.

이왕이면 솔바닥이 좁고 깊은 것보다 넓은 것을 사용하는 것과 같다는 원리입니다. 화목에서 발생하는 타르와 연기는 연소실 면적이 클수록 완전연소에 가깝게 된다는 것과 그렇지만 화목 보일러에 사용되는 연료 특성상 전열판에 그을음 부착이 어쩔 수 없으므로 청소가 용이한 구조를 가진 보일러가 중요합니다. 가스 기름 등 다품 생산업체의 유명 제품은 화목 보일러가 갖춰야 할 길고 높고 넓은 모양과 맞지 않는데 선택과 집중의 차이라고 생각합니다.

**연탄보일러** 역시 전열면적이 많게 설계된 보일러가 좋은데 고르는 요령으로는 보일러가 크고 키가 높고 넓은 사각형 형태가 원형 보일러에 비해서 연탄이 적게 들어가지요. 또 하나 중요한 것은 뚜껑을 열어보면 연탄이 들어가는 원형 내부가 배기 가스 구멍만 뚫려 있는 것 보다는 연탄 최상부 높이에서 연탄의 열기를 받아주는 천정이 따로 분리된 것이 연탄이 훨씬 절약된답니다. 이렇게 된 구조의 연탄 보일러는 뚜껑에 물이 들어 있지만 내부가 원통으로 끝난 보일러보다 더 많은 열을 내게 됩니다

1구 짜리 보일러라고 해서 원형으로 된 보일러를 선택하지 말고 사각형이고 연탄이 들어가는 내부의 원형 부분과 천정 부분으로 분리 설계된 보일러를 골라야 합니다. 보일러를 사용하는 요령으로서 3구 3탄형 연탄 보일러를 다 사용하지 않을 경우 가운데 구멍에 연탄을 피우면 바깥쪽 구멍을 이용하는 것에 비해서 열이 훨씬 더 발생합니다. 넓은 전열면이 적용된 원리인 것입니다. 또 한가지는 3탄용인데 연탄을 2장만 사용한다면 맨 아래 재연탄은 들어내고 맨 아래에 밀불을 넣고 중간에 새탄을 넣되 맨 위는 비워 두는 방법입니다. 쓸데없이 연탄재가 차지하고 있던 죽은 전열면까지 이용하게 됨으로서 열이 훨씬 더 많이 발생하는 것입니다.

### 3.올바른 난방배관을 한다.

새로 짓는 집이라면 바닥 단열을 하고 그 위로 보호 몰탈이 타설되고 양생이 이뤄지면 4~5cm 가량되는 각재(다루끼)를 못으로 바닥에 고정하고 그 위에 23cm 간격의 크립 바를 다시 고정한 후 방 크기에 따라서 난방수 모관에서 분기용 부속인 티를 사용해서 방 가운데 공급 모관에서 난방 지관을 분기시켜야 합니다. 모관에서 분기되는 XL 수지관이나 동 파이프든 스텐 주름관이든지 간에 분기된 난방 파이프 길이는 반드시 40m 이하가 되어야 하는데 그 이상이 되면 보일러에서 제 아무리 높은 온도의 물을 순환시켜도 마

지막 부분은 방바닥 시멘트 몰탈과 난방수가 열교환이 이뤄짐으로써 식어버린 물만 흐르기 때문입니다.

식은 물만 흐르는 방을 데우기 위해서 보일러를 장시간 가동하는 낭패를 겪게 된다는 것입니다. 골뱅이식으로 뱅뱅 돌려서 100m 나 되는 XL 파이프 한 롤 모두를 단선으로 깔아버리는 용맹의 결과인 것입니다. 이렇게 열관류 한계를 벗어난 집은 제 아무리 거대한 보일러로도 해결할 수 없습니다. 오직 방바닥을 뜯고 배관 수정하는 방법과 눈 뜨고 연료를 허비하는 방법 외의 다른 대안이 없답니다.

모관에서 공급되는 난방수를 이처럼 40m 이하로 분기시키지 않으면 보일러와 멀리 떨어진 방은 좀체로 난방이 이뤄지지 않는데 이러한 부분 난방 현상으로 인해서 쓸데없이 연료가 낭비되므로 방 크기에 따라 2~4 곳으로 분기배관을 하면 전체 면적이 동시에 난방이 이뤄지게 되면서 보일러 가동시간이 줄어들면서 연료가 절약되는 것입니다.

골뱅이식으로 뱅뱅 돌리면 시공은 간편하지만 난방이 아랫목 부터 순차적으로 되지 않고 가구나 쇼파 장식장이나 TV 자리 등 쓸데 없는 가장자리 쪽 부터 난방이 시작되는 낭비를 부르게 됩니다. 보일러에서 단 하나의 원관,모관으로 출발하지 않고 각 방마다 개별적으로 출발되는 배관방식은 불필요한 방들을 잠그다 보면 보일러와 가까운 방으로 지나가는 난방관들 몇 가닥이 잠겨지게 되면서 그 방의 난방이 제대로 되지 않게 됩니다.

사용하지 않는 방 2개를 잠그면 공급과 환수관이 각각 2개가 잠겨지면서 모두 4가닥의 배관이 죽어 버린다는 것입니다. 반대로 각방으로 진입되고 돌아오는 난방 환수관으로 인해서 불필요할 경우에도 무조건 난방이 이뤄지는 낭비가 있으므로 반드시 공급관은 상위 관경 한 라인으로 유지하되 부속인 티를 사용해서 각 방에서 용적에 맞게 분기 배관해야 합니다. 하지만 이와 같이 원칙대로 시공하는 현장을 20년 이상 거의 볼 수 없었는데 이는 건축주가 챙겨야 할 부분이고 그럼으로서 최소의 연료로 최대의 난방효과를 누릴 수 있습니다.

#### 4.보일러에서 발생된 열을 각 방에 균등하게 배분한다.

위에서 처럼 방 하나하나 마다 공급되고 환수되는 식의 헤더식 배관방식도 연료낭비의 원인이 되지만 가까운 방은 방바닥이 탈 정도로 뜨거운 반면에 멀리 떨어진 방이 난방이 되지 않을 경우가 많습니다. 이럴 때 가까운 방의 밸브를 자다가 일어나서 잠그고 열고 할 수가 없다 보니 연료가 낭비됩니다. 지저분한 보일러실이나 싱크대 아래 밸브를 수시로 열었다 잠겼다 하기가 불편하다면 자동 온도조절 밸브를 사용해서 편리함과 불필요한 연료낭비를 막을 수 있습니다.

기억합금형으로 된 밸브를 공급관이 아닌 돌아오는 환수밸브를 풀어내고 설치하면 되지요. 방을 다 데웠는데도 뜨거운 물이 계속해서 순환되면 열팽창으로 밸브가 잠가지고 반대로 식으면 수축작용으로 밸브를 열어주게되지요. 전자식으로 온도를 설정할 수 있는 고기능성 제품도 있는데 비용과 기능을 판단해서 선택하면 됩니다. 전자식 자동 밸브는 할머니 방은 온도를 높이고 아이들 방은 온도를 낮게 각각 설정할 수 있기 때문에 연료절약과 기능적 측면에서 월등하지요.

- 연료의 종류와 상관없이 온수난방이 사용되고 있는 모든 시설 (아파트, 일반주택, 콘도, 호텔 등등)



환수구에 설치한 사진



( 바로 위의 사진처럼 밸브의 수가 8개가 된다는 것은 방 2칸 정도는 단선에 의한 분기 배관임을 짐작할 수 있는데 난방관의 열관류 한계를 적용해서 3평 정도의 작은 면적의 방 기준으로 2개소 분기시키고 거실이나 큰 방의 경우 3개소로 분기시킨다고 가정하면 거실 주방 방 3칸 등 총 5칸으로 보면 밸브수가 적어도 12개 이상이 되어야 한다는 계산인데 밸브가 8개 밖에 되지 않는다는 것은, 바꿔 말하자면 열관류 한계치를 무시했다는 것을 보여 주는 것입니다. 큰 방 1개를 3~4개로 분기시켰다 할지라도 T 자 부속으로 한 가닥의 환수관으로 연결하면 밸브 수가 저렇게 많을 이유도 없고 환수관이 쓸데없이 죽어 버리거나 반대로 불필요하게 방열될 이유도 없어진다는 것입니다.

이러한 배관 방식으로 인한 보일러의 가동시간이 연장되고 연료낭비가 대단하다는 것입니다. 40m를 지나치면 방이 제대로 뜨거워지지 않는다는 것은 뜨거운 난방수라 할지라도 겨우 엄지 손가락 굵기인 16mm 관인 까닭에 방바닥시멘트 몰탈에 열을 빼앗기고 나면 더 이상 방열될 수 없다는 대단히 간단한 원리입니다. 손가락 만한 파이프 속으로 70~80도 정도되는 물이 흘러가면서 방바닥에 열을 빼앗기고 나면 그 후 제 아무리 같은 온도의 물을 순환 진입시켜 봤자 계속되는 방바닥과의 열교환으로 인해서 난방 효과를 잃게 됨으로써 애꿎은 보일러만 계속해서 돌아간다는 것입니다. 그야말로 난방 시간을 배로 낭비하는 저 효율 배관이지만 이러한 배관이 거의 99%의 현실이기도 합니다.)

자동온도조절기가 헤더에 부착된 위 사진처럼 우리나라 아파트 등 주택의 99%가 공급 주관을 사용하지 않고 16XL 파이프가 출발하고 그 관이 돌아서 나오는 헤더식 난방 배관을 하고 있습니다. 한 번 생각해보시죠. 주방 아래 헤더서 주방 거실 거쳐서 주방 거실 모

서리 쪽으로 돌고 돌아서 끝방까지 XL 파이프가 가다 보면 도착하는 데만 벌써 20~30m가 소요되고 돌아가는 거리를 계산하면 벌써 열관류 한계에 도달하게 됩니다.

한계 길이를 무시하거나 한 롤을 다 깔거나 차선택으로 또 하나의 새로운 관이 다시 출발하게 되는데 이럴 경우 방 1칸을 잠그면 총 4가닥이 죽어 버리거나 반대로 4가닥이 거실과 주방을 쓸데없이 왕복 순환한다는 것입니다. 만약 2칸을 잠그거나 열어 두면 총 8가닥이 거실과 주방 혹은 거처 오가는 방들의 원치않는 난방을 하거나 반대로 난방을 방해한다는 것입니다. 일류 건설사라 할지라도 구조와 외형적 완성도에 신경을 뿐이지 시멘트 몰탈과 장판 속에 감춰지는 난방 배관 시공 형태에 대해서 묻지도 않고 이해조차 하지 못하는 것이 현실입니다.

난방 공급 주관을 적용해서 부분 난방 현상없이 먼 방까지 단시간에 전체 난방을 이루려면 상위 관경의 파이프와 TEE 등의, 단관 배관 방식에서는 전혀 필요하지 않을 부속들이 수십개나 소요되고 이에 따른 노임 발생 등이 이유도 되겠지만 사실은 아주 간단한 난방 원리조차 이해하지 못하는 기능인들이 ,사명감 없는 맹공이 기능인들이 대부분인 것이 현실입니다. 설비업에 관련된 분들이 이 글을 본다면 여기까지 이러한 지적에 대해서 과연 당당할 수 있는지 묻고 싶습니다.

형상기억합금으로 제작된 자동온도조절밸브는 난방이 끝난 방들로 가는 난방수를 온도 편차를 응용해서 자동으로 차단해줌으로서 난방이 이뤄진 방으로 공급되는 불필요한 에너지 낭비를 차단해줍니다. 하지만 자동밸브가 근본 해결책이 될 수는 없습니다. 방열 파이프를 지나치게 길게 깔면 이것도 소용이 없습니다. 공급관(SUPPLY)에서 T자 부속을 분기시켜서 하나의 방열관 라인의 길이가 40M 이하로 하면 이런 보조 온도조절기를 사용하는 것보다도 더 빠르게 전체 난방이 이뤄지고 연료도 훨씬 더 절약된답니다. 토양 개선 없이 비료나 액비 등 보조제를 아무리 사용해도 한계가 있듯이 자동온도조절밸브 등 보조 수단이 제대로 된 난방 배관을 앞설 수가 없다는 것입니다.

5.실내온도로 설정하지 않고 방바닥 온도를 설정한다.

정확하게 말하자면 온도조절기를 난방수 온도에 설정하고 사용한다는 것입니다. 온도조절기를 난방수 온도가 아닌 실내 온도로 설정해서 사용하면 약 30% 이상 연료비가 많이 발생합니다. 불과 1'2년 사이에 그 전과는 달리 화목 보일러도 실내에서 보일러 내의 온도를 마음대로 조절하고 화목의 연소와 대기를 조정할 수 있게 되었습니다. 실내온도로 설정해두면 보일러 내 온도가 설정 온도 이하로 내려가면 가동이 되고 설정된 온도에 이르면 저절로 꺼지게 되니 굉장히 편리합니다. 편리하긴 한데 난방수로 설정해서 사용하는 것에 비해서 연료 낭비가 굉장하답니다.

방바닥이 제 아무리 따뜻해도 이불을 깔아두면 바닥은 뜨겁더라도 방안 온도는 쉽게 올라가지 않습니다. 더구나 외풍이 심한 낡은 집이라면 밤새도록 설정온도에 이르지 못하게 되고 그러다보니 보일러는 밤새 돌아가게 됩니다. 더구나 방이 아닌 거실에 온도 조절기가 설치되어 있다면 더더욱 불리하지요. 그러다 보니 **실내온도를 최저로 해서 사용하기도 하는데 이럴 경우 방바닥 온도가 잠자기엔 딱이지만 온도조절기가 즉시 감지하지 못하고 보일러는 가동과 정지를 반복하게 됩니다.담요로 방이 단열되고 외풍 등으로 해서 방바닥이 뜨거울지라도 제대로 감지 되지 않기에 실내온도를 최저로 해도 보일러가 밤새 쉬지않고 가동되면서 연료가 많이 소비되는 것입니다.**

실내온도로 설정하지 말고 난방수로 사용하면 연료가 확 줄어 들게 되는데 여기에도 **난방수 설정 온도가 중요합니다. 적당한 온도로**

설정해두면 실내 온도 설정과 다름없이 보일러가 밤새도록 잤은 가동과 정지를 반복하게 됩니다. 그래서 난방수 온도를 70도 이상으로 설정해서 잠자기 전에 방을 뜨겁게 한 후 그 다음 난방수 온도로 설정을 하고 가동을 타이머로 예약해 두는 방법입니다. 난방수 온도를 높게 설정하면 방바닥이 뜨거워서 보일러를 어쩔 수 없이 끄게 되지만 적당하면 그냥 그대로 두게 되면서 보일러가 계속 돌아가는 연료 낭비를 부르게 된답니다.

방바닥이 뜨거워진다고 해서 바로 끄지 말고 충분히 방바닥이 축열된 후에 끄야 방바닥 온도가 오래 유지되는데 그렇게 한 뒤에 다음 가동시간을 살펴보고 타이머 세팅을 계산해 두면 연료 낭비를 방지할 수 있습니다. 이때 방바닥 잔열이 유지되는 차이는 바닥 단열과 축열체와 적절한 두께의 단열층에 의해서 결정된다는 것입니다. 거듭해서 반복하지만 제대로 된 단열과 축열체 종류와 축열층 등의 완성도가 연료소모를 결정짓게 된다는 것입니다.

## SPECIAL TIP

자연계에는 우리가 상상할 수 없는 경이로운 물질들이 있나 봅니다. 독성을 지닌 원석에서 반도체 재료를 분리하고 다시게르마늄을 추출해서 농업과 의료용으로 활용하는데 게르마늄은 난치성 질환을 완치시켰다고 해서 피레네 산맥에 있다는 게르마늄 광천수를 루르드 성수로 승격하며 신성시 할 정도입니다. 과거 구미에서 페놀이 유출되는 사고로 낙동강이 오염되었을 때 대구시민들이 지독한 악취로 인해서 식수 불가였었던 당시 어느 님이 말하기를 자기네 가족들은 뱀새를 전혀 느끼지 못하고 평소처럼 식수로 사용했다는 데 물탱크 속에 집어 넣었다는 맥반석 등이 맹독성 물질을 중화 소거 시켰다는 것입니다.

농약통에 향산화 용액을 넣으면 농약 독성이 사라진다고 합니다. 아래의 제품 역시 이와 같은 소재로 제조된 듯 한데 흑한기 보일러 동파 방지를 위해서 독성이 있는 부동액을 사용하는 것 보다는 가온된 난방수의 열 보존시간이 훨씬 오래가는 아래 그림의 제품이 더 가치가 있다고 생각합니다 집을 새로 짓는다면 이들 게르마늄이나 미생물 숯 맥삼석 향산화 용액 등을 이용한다면 공명 공진의 파동 에너지가 인체에 작용해서 건강도 증진시키고 난방비도 절약될 것입니다.

게르마늄이나 원적외선을 많이 방사하는 광물질을 첨가한 식품 보존 용기를 이용해 보면 채소들이 싱싱해지고 저장성이 월등해지는, 타파웨어 같은 용기가 갖고 있는 기능성 물질을 생각하면 쉬울 듯 합니다. 게르마늄이나 맥반석 물질로 만든 잔으로 술을 마시면 술의 쓴 맛이 사라지니 건강에는 좋을런지 모르겠으나 술꾼으로서는 다소 불만이랍니다. 영농 정보들을 접하면서 느낀 것은 바이오 계통의 물질들은 토양 속에서나 건축물 내에서 다같이 수분 입자를 아주 작게 해서 주택의 실내라면 열전도를 억제함으로써 냉방과 난방에 뚜렷하게 작용하는 기능이 대단하다는 느낌입니다

## 비열이 우수한 Bio 파콘이® 은 놀라운 신물질입니다!

원칙외선 방사물질과 고분자가 반응하여 숲속에서 산림욕을 하는 효과



1. 기존에 사용하고 있는 보일러에 난방수 파콘이를 주입하시면 됩니다. (주입시 해당청소 서비스)
2. 난방수 파콘이에는 물보다 비열이 우수하므로 25% ~ 33%이상 효율이 확립됩니다.
3. 난방수 파콘이는 독한에도 불피우려 가 않습니다.
4. 중발이 없어 난방효과가 더욱증가되고, 인화성의 우려가 없습니다.
5. 한번 주입으로 반영구적 사용이 가능하며, 습기를 조절하여 아토피성 공황미균의 발생을 억제하는 효과가 있습니다.
6. 여타 개별난방 설비 기기에 비해 별도의 시공이나 설치가 필요없습니다.
7. Bio 성분과 부식 방지제가 함유되어 있어 부식의 우려가 없어 보일러 수명연장에 기여합니다.

용무차지 생산물(생분해성)

회사소개 | 비어스 | 에너지사업 | 콘크리트 | 커뮤너리 | 제일정보리뷰링



서울 강남구 논현동 204-5 M.I 빌딩 7층  
TEL : 02-561-2547 FAX : 02-561-2549 대표자 : 이방호 이메일 : bio734@hanmail.net  
사업자번호 : 116-01-71134

### 비열외기산원

"눈에 보이지 않는다고 부패 되어가고 있는 순환수(물)을 그냥 그대로 사용하시겠습니까?"

#### 숨쉬는 아파트

콘크리트가 바이오 세라믹을 만나면 답답했던 아파트가 숨을 쉬기 시작합니다. 죽어있던 아파트가 살아납니다. 구체구석 아파트가 건강해집니다.

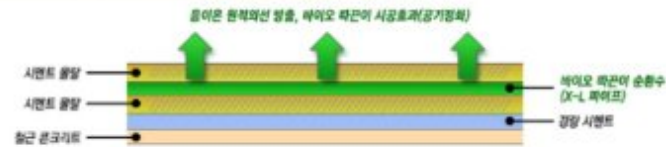
#### 슈퍼 세라21은 숨쉬는 FINEBIO 세라믹입니다.

지구상에 존재하는 물질 중 그 순수성이 가장 높은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 은나노세라믹, TiO<sub>2</sub> 등의 원료로 제조된 알갱이의 상용으로 고전세라믹(유, 용도)이 환경분야에서 단기간 효과를 발휘하는 것에 반하여 영구적인 효과를 나타내는 차별화된 Fine Ceramics 입니다.



기 시작합니다. 해결입니다.

TiO<sub>2</sub> 등의 원료로 제조된 알갱이의 상용으로 막은 효과를 나타내는 차별화된 Fine Ceramics 입니다.



/www.dolan.co.kr/index.php를(를) 기다리는 중...

인터넷

100%



#### 시멘트 동성 제거 효과

온돌방 마감재로 사용하는 시멘트 강알칼리성의 독성을 중화시키며 (Ca) 등의 중금속 발생을 근본적으로 방지하는 효과가 있습니다.



#### 향균 항곰팡이 방충 효과

음이온 원적외선이 난방열과 함께 방출되며 습기를 조절하여 곰팡이류의 발생을 억제하고, 유해곤충 등의 서식을 방지하는 효과가 있습니다.



#### 공기정화 탈취 효과

유해물질을 중화, 분해하여 공기정화 효과로 숲속에서 산림욕을 하는 것과 같은 효과가 있습니다.



#### 인체 안전성 효과

포름알데히드, 페놀, 납 등의 중금속을 함유하지 않은 인체에 무해한 나노입자의 무기질 Bio 입니다.



#### 난방바닥 분진발생 억제 효과

콘크리트(시멘트)에 포함된 (Ca) 등 중금속 등의 발생을 방지하여 이로부터 피부질환을근본적으로 예방하는 효과가 있습니다.



○ 나무보일러



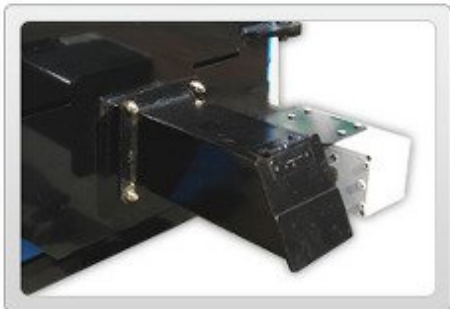
특허로 인증된  
**유니온 나무 친환경 보일러**  
 저비용, 고효율을 누리실 수 있는 유니온 나무보일러  
 제품명 **UN-830,850,1200**

- 첫째!** - 자동공기제어시스템으로 불필요한 열손실 NO!
- 둘째!** - 유니온만의 4Pass방식의 고효율 화실!
- 셋째!** - 사계절을 사용할수 있어 영구적인 수명!



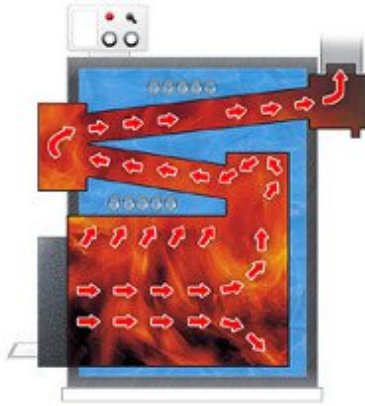
분명한 선택! **열효율은 높고**  
**유지비는 낮고**  
**A/S는 확실합니다.**

제품의 구성 및 특징



자동공기 댐퍼 시스템 **“특허획득”** (화로불 원리)

- 설정 온도에 따라 자동으로 개폐되어 공기를 유입하는 시스템  
 (기존보일러(90%이상)들의 강제송풍방식이 아닌 유니온만의 독자적인 기술력으로 개발한 시스템입니다.)
- 화실 한가득 나무를 채워놓으시면 필요한만큼만 연소시켜 설정온도 미달 시 댐퍼 문이 개방되어 태우고, 설정온도 도달시 댐퍼문이 닫히며 불필요하게 태우지않고 잔 불씨를 날리지 않아 화로불처럼 최대(36시간)까지 보존합니다.  
 이를 자동으로 반복하여 “태웠다,안태웠다” 가 가능합니다.



### 4차 연소 및 고효율의 화실 “특허획득”

- 4차 연소 (4Pass) 시스템
- 유니온보일러만의 화실구조로 나무를 태운열을 4차에 걸쳐 연소 시킴으로써 열효율이 매우 뛰어나고 연통으로 빠지는열(150도 이하)이 적습니다. 4차에 걸쳐 연소가 되기 때문에 살아있는 불씨가 연통으로 빠지지 않아 화재 위험이 없습니다.
- 연관 파이프는 “KS 4.85T” 를 사용하여 수명이 반영구적입니다.

**화목보일러! 가장 따뜻하며 가장 저렴합니다.**

**“한번투어로”**  
하루 이상, 난방 및 온수가 가능한 보일러~

● 타제품 대조표

구 분	전자통나무보일러	K사 화목전문	보급형나무보일러	속열식 보일러	비 고
나무투여 (1일 겨울철평균)	1회	2~3회	2~6회	2~4회	난방용수20~25원기준 용량초과면 투여횟수증가

유니온 보일러와 나무꾼 보일러를 관찰해 봅니다. 화목이 들어가는 아래 쪽 연소실은 높고 넉넉한 편입니다. 윗문을 열어보면 유니온 보일러는 벌집 모양으로 연관구멍이 많은데 열기가 통과하는 불길이자 보일러 속의 물이 열을 흡수하는 전열면이 됩니다. 커다란 구멍이 두어 개 들어 있는 것에 비해서 열효율이 더 높은 구조입니다.

연관의 환경이 좁으면 화목에서 발생하는 타르와 그을음으로 쉽게 막힐 수도 있으므로 건조된 화목을 사용하고 자주 청소해주면 열효율을 처음과 동일하게 유지시킬 수 있습니다. 비닐 등 폐기물은 대기를 오염시키고 다이옥신 등의 환경 호르몬은 기류를 타고 냇가와 갯벌, 바다에 들어가서 붕어 미꾸라지 조개 고등어 참치 등을 통해서 다시 내 입으로 돌아오게 되니 꼭 철판에 늘어붙으면 청소하기가 어렵게 되는데 그을음 1mm 정도가 철판 10배 정도로 열관류를 방해한다는 것을 잊지 말아야 합니다.



화목 보일러 최초로 연소실이 아래가 아니라 반대로 위에 위치해있습니다.이렇게 1차 연소가 이뤄지는과정에서 발생하는 가스와 연기 등 불 완전 연소된 가연성 기체들을 그 아래에 있는 2차 연소실에서 재 연소시킨 후 완전 연소된 기체들이 다시 보일러 하부 구멍으로 빠져 나가면서 보일러 전열면을 가열시키는, 화목 보일러로는 처음 보게되는 연소방식입니다.

마지막 열기까지 보일러가 남김없이 흡수할 수 있도록 열기 통로를 최장화 시킨 구조입니다. 연기나는 고물차가 기름을 많이 소비하는 것과 정반대 개념으로서 연기마저 발생되지 않을 정도로 연소가 완벽하다고 볼 수 있습니다. 타르와 목초액이 발생될 수 없는 연소방식입니다. 기름 보일러는 액체를 미립자로 분사해서 연소시키지만 이 방식은 고체인 화목을 1차 연소실에서 미처 연소되지 못하고 가스연기 등의 기체화된 에너지원 아래에 위치한 2차 연소실에서 연소시키고 그 다음 배기 가스가 보일러 최 하부의 연도를 통해서 배기되면서 그 배기열까지 흡수하는 구조로 이해합니다.



신개념 화목 보일러입니다. 일반 화목 보일러들이 최대 55%정도인 열효율에 비하면 이 보일러는 기름이나 가스 보일러 수준인 95%

의 열효율을 발휘한다고 하니 지금껏 있지 않던 굉장한 고성능 화목 보일러입니다. 지금까지의 화목 보일러와는 달리 위에 있는 연소실에서 1차 연소가 이뤄지고나면 미연소된 연기와 개스등 굴뚝으로 사라지는 폐열을 아래 연소실에서 재차 연소시키는 구조입니다. 일반 화목보일러라면 굴뚝으로 사라져버릴 폐열까지 이용하게 되다 보니 당연히 목초액도 없고 타르 발생도 없고 그래서 1년 정도 청소를 하지 않아도 전열면이 깨끗하다는 것입니다. 일반적 화목 보일러와는 열효율,연료 절약 측면에서 비교할 수 없는 최고효율의 화목 보일러라고 생각합니다. 앞으로는 이와 같은 연소방식의 화목 보일러들이 시장을 장악하리라 예측된답니다.

길고 지루한 글이지만 본 글에 거론된 어떤 업체와도 상업적 관련이 전혀 없으니 오해 마시고 선택과 적용을 신중하게 고려해보기 바랍니다. 연료비가 급상승한 시점에서 요령 부족으로 값비싼 연료가 허비되는 것에 대한 아쉬운 마음이 있었습니다. 겨울이 다 가기 전에 글을 올려야 겠다고 생각하면서 그동안 눈여겨보고 나름대로 판단하고 있던 제품들들을 첨부했을 뿐입니다

# 난방비 확실하게 줄일 수 있는 방법

블로그 휴먼 텃밭 <http://blog.daum.net/jiwani7476>

저자 휴먼

발행일 2012.03.04 06:41:42

 블로그