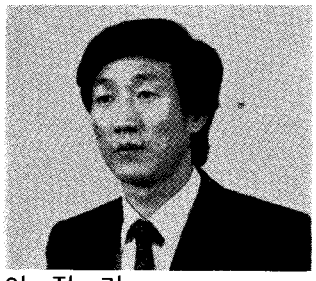
9월은 난방시설에 관한 다가올 겨울을 본격적으로 준비해야 하는 달이다.

난방설비는 한번 시공하고 나면 수리하기도 힘들고 성능이 좋지 않을 때 수리나 재시공을 한다는 것은 번거롭기도 하거니와, 비용면에서 더 큰 부담이 되기 때문에 처음 공사를 하거나, 수리를 할적에 정확하게, 철저하게 하는 것이 매우 중요하다.

난방방식과 특성

이정기 칼럼②
주택에너지 관리 지혜

"난방시설 특성과 시공요령"



이 정 기

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

주택에서 활용되는 난방시설은 크게 나눠서 구들온돌과 온수온돌의 두가지로 구분할 수 있다.

구들온돌은 방바닥에 구들장을 놓고 그 밑으로 더운 열을 흘려 보내서 난방하는 장치로서 사용연료에 따라 초목용 온돌인 재래식온돌과 연탄용인 표준온돌이 있다.

재래식온돌은 농어촌 등 장작이나 건초를 쉽게 구할 수 있는 지역에 알맞는 시설이고, 표준온돌은 연탄을 쓰는 시골이나 중소도시 이상에 적합한 난방 방식이다.

구들온돌은 온돌시설을 한 곳은 난방이 되지만 온돌시설이 불가한 마루 같은 곳은 보조난방기구인 난로 등을 이용해야 하는 제한된 시설물로서 주택의 규모나 방의 숫자가 적은 주택에 적합한 방식이다.

구들온돌의 특성은 수명이 반영구적이며 시공비용이 싸고 난방연료비 부담이 적은 경제적인 장치이지만, 연탄을 쓰

는 경우는 연탄가스의 위험과 아궁이가 있는 곳마다 주기적으로 연탄을 갈아야 하는 불편함과 열효율이 낮은 것이 단점이다.

온수온돌은 보일러를 설치해서 보일러에서 더워진 온수를 파이프를 통해 실내로 보내서 방바닥의 방열관과 거실의 방열기(라디에터)에서 열을 방산하여 집전체를 난방하는 방식이다.

생활수준이 향상되고 주택규모가 커짐에 따라 자연적으로 요구되는 이용의 편이성에 따라 활발히 보급되고 있으며 사용이 편리한 것이 특징이다.

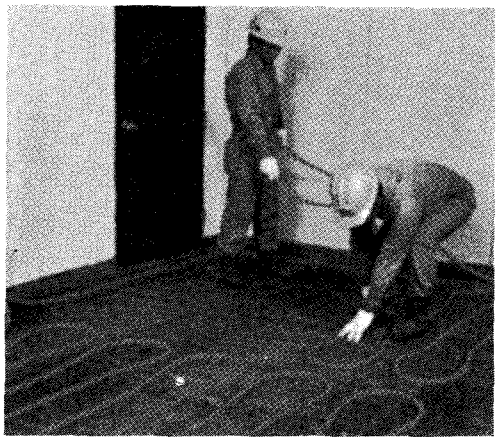
온수온돌에 사용되는 보일러의 종류는 여러가지로 다양한데 구멍탄보일러, 유류용보일러, 석탄보일러, 가스보일러, 전기보일러 등이 있다.

구멍탄보일러는 연탄의 연소특성과 발열량의 한계성 때문에 난방면적에 제한을 받으며 66㎡(20평) 이하인 주택에 알맞다.

구멍탄보일러의 특성은 다른 연료에 비해 연료비 부담이 적으며 24시간 지속연료로 연속적인 난방이 장점이다. 그러나 연탄갈이의 불편함과 실내온도조절이 용이하지 못하고 보일러본체 수명이 3년내외로 짧고 보일러용량이 적은 것이 단점이다.

유류용보일러는 구멍탄보일러의 용량으로 할 수 없는 난방면적이 큰주택에 알맞고 난방면적에 따라 적정용량의 보일러를 선택 설치할 수 있다.

유류용보일러의 특성은 보일러용량이 다양하고 발열량이 높기 때문에 난방면적에 제한이 없고 전계통이 자동화되어 있다. 또한 취급이나 사용이 편리하고 실내온도를 자유자재로 조절할 수 있으며 가동시간도 임의로 조정가능한 방식으



로서 유가인상이 심했던 79년이후 보급이 감소되었다가 86년 유가인하 이후 다시 보급이 활발해지고 있다.

특히 공동주택 보급이 증가되고, 주택의 단열화로 에너지절약형화 되면서 연탄보일러의 연료운반, 저장, 재처리의 번거로움 탈피를 위한 소용량(10,000Kcal/hr ~ 15,000Kcal/hr) 유류용보일러의 인기도는 날로 더해 가고 있다.

가스보일러는 서울을 비롯한 대도시에 도시가스가 보급되면서 일부에서 사용되다가 액화천연가스(LNG)의 대량보급으로 87년 부터는 공동주택에 상당히 많이 설치되고 있다.

가정용연료로 가스(LPG)가 보급된 것은 60년대로서 주로 취사용으로 이용되었고, 매년 소비증가가 급신장하여 앞으로는 가스화시대가 될 것으로 전망된다.

가스보일러는 유류용보일러의 장점을 모두 가지고 있으면서 연료의 특성에 따라 매연이 없고 깨끗해서 공해가 없으며 효율도 높다. 구멍탄보일러나 유류용보일러처럼 별도의 보일러실 공간이 필요없는 등 장점이 많지만 가스값이 다른

공동주택 보급이 증가되고 주택의 단열화로 에너지절약형화 되면서 소용량 유류용보일러의 인기도는 날로 높아가고 있다. 또한 유류용보일러의 장점을 모두 가지고 있으면서 매연이 없고 열효율도높은 도시가스의 보급이 매년 급신장하여 가스화시대를 예고하고 있다.

연료에 비해 상대적으로 비싸기 때문에 연료비 부담이 있는 것이 단점이다. 따라서 가스 보일러를 설치할때는 온돌바닥 단열과 주택단열 등의 조치가 선행되어야 한다.

석탄보일러는 석탄자원을 연료로 하여 보급되는 보일러로서 지금까지 쓰던 구멍탄보일러의 연탄갈이의 불편함과 유류용, 가스용 보일러의 연료비 부담을 어느정도 해소하는, 즉 사용과 경제적인 면에서 연탄과 유류용의 중간위치에 해당된다고 볼 수 있다.

심야전력이용 보일러는 값싼 심야전력(밤 11시~아침 7시 사이)을 이용하는 온수보일러로서 배관 등 설비는 기존 시스템과 동일하고 보일러본체와 에너지원만 틀린다.

가공된 2차에너지를 사용하는 관계로 환경, 사용, 취급, 관리면에서 편리하기 그지 없지만, 초기에 보일러구입 비용이 다른 보일러에 비해서 부담이 크고 심야전력만 이용할 수 있는 단점이 있다.

보일러 선택과 시공

보일러를 설치하거나 교체할 주택에서는 어떤 보일러를 구입해야 성능이 좋고, 수명이 오래가고, 고장이 안나고, 경제적인지 구입에 많은 관심을 가지게 된다.

구멍탄보일러의 선택요령은 ① 「열」자나 「KS」표시가 있는 허가제품으로서 ② 뚜껑이 견고하고 본체와 결합이 확실해서 뚜껑을 통한 열손실과 가스누설의 위험이 없어야 하고 ③ 보일러본체는 되도록 크고 무거운 것이 좋으며 ④ 청소나 사용이 편리한 구조로 된 것이 좋다.

유류용보일러는 ① 「열」자나 「KS」 표시가 있는 허가제품으로서 ② 난방면적에 알맞는 용량의 제품이어야 하고 ③ 표시된 효율이 높은 제품으로서 ④ 청소와 취급이 편리한 구조로 된 제품을 선택하는 것이 좋다.

가스, 전기, 석탄보일러도 난방면적에 알맞는 용량의 제품으로서, 보일러실조건 설치위치, 면적 등을 고려하여 선택해야 한다. 보일러용량 선정의 기준은 보통 난방면적(평)×600=보일러용량(Kcal/hr)이 된다.

보일러실의 구조는 통풍이 양호하고 배수가 잘되는 곳이어야 한다. 보일러를 설치 할때는 가능하면 난방하는 장소보다 낮은 지하실에 설치해야 난방이 잘되며, 되도록이면 굴뚝과 가깝고 난방하는 장소, 즉 방이나 거실과도 가까운 위치에 설치해야 한다. 보일러는 벽에서 30cm 이상 공간이 있어야 수리와 손질하기가 편리하다.

구멍탄보일러를 설치하는 주택에서는

보일러실의 구조는 통풍이 양호하고 배수가 잘되어야 하며 보일러를 설치할 때는 난방하는 장소보다 낮은 지하실, 되도록이면 굴뚝과 가깝고 난방하는 장소, 즉 방이나 거실과도 가까운 위치에 설치해야 한다.

굴뚝시공을 잘해야 하는데 굴뚝의 구조에 따라 연탄의 연소상태와 가스위험이 뒤따르게 되므로 특별히 신경을 써야 한다. 구멍탄보일러 주택에서 연탄가스중독사고가 가끔 발생하는 대부분의 원인이 굴뚝시공의 잘못으로 일어나는 것으로 분석되고 있기 때문이다.

보일러의 연소와 굴뚝의 크기는 보일러규격에 따라 다른데 연소통의 숫자가 1통인 것은 직경이 80㎜ 이상어어야 하고 2통은 121㎜ 이상, 3통은 148㎜이상 되어야 가스배출이 원활하다.

보일러에서 굴뚝까지 연결되는 연도부분은 바깥쪽으로 5°이상 상향 경사져야 하며 길이도 2m가 넘어서는 안된다. 또한 연도와 굴뚝이 꺾이는 부분, 굴곡부는 3개소가 넘어서는 안되며 굴뚝의 높이도 1층집을 기준해서 지붕면에서 1m 내외가 되도록 하고 보일러 바로 뒤 굴곡부와 굴뚝아래에 개자리를 설치하는 것도 잊어서는 안된다.

시공자의 선정

난방공사를 계획하면서 최종적으로 공사를 누구에게 맡겨야 성실하게, 기술적으로 경제적으로 할 수 있느냐가 큰 과제인데 재료선택, 공사계획이 잘 되어도 시공자의 기술과 성의가 부족하면 부실공사가 되므로 유의해야 한다.

「에너지이용합리화」법에 특정열사용기자재 즉 보일러를 시공할 수 있는 자는 자격과 장비를 갖춘 시공허가업체만이 공사를 하도록 규정하고 있다.

허가명칭이 「특정열사용기자재시공업 지정서」로서 허가가 있는자에게 공사를 맡겨야 한다. 허가여부를 확인해 볼려면 에너지관리공단이나 한국온돌시공협회 본·지부, 한국열관리시공협회 및 구청, 읍, 면 동사무소에 문의를 하면 확인과 안내를 받을 수 있다.

난방공사는 재료선택, 공사계획이 잘되어도 시공자의 기술과 성의가 부족하면 부실공사가 될 우려가 있다. 에너지이용합리화 법에 따라 특정열사용기자재, 즉 보일러를 시공할 수 있는자는 자격과 장비를 갖춘 시공허가업체만 이 공사를 하도록 규정하고 있다.