초절약형 가스보일러 병렬시스템

우리 협회는 지난 7월11일부터 8월말까지 협회회원을 비롯한 전국 난방시공인을 대상으로 연간 4,000~5,000명을 동원해 2000년 신기술보급 순회교육을 하였다. 이에 본지는 이번 신기술보급 전국순회교육의 내용 중 "가스보일러 병렬시스템"에 대한 강의 내용을 수록한다.
-편집자주-

호텔, 기숙사, 수영장 등 대형 건물에 가정용 가스보일러를 효과적으로 사용할 수 있는 방안이 마련되었다. 국내 최초로 린나이코리아에 의해 보급되기 시작한 보일러 병렬시스템은 배관설계를 이용해 용량이 작은 가정용 보일러 여러 대를 병렬로 연결시켜 대형보일러의 용량을 대신하게 한 것이다.

5층에서 10층 규모 건물의 중앙난방에 주로 사용되는 대형 기름보일러는 그동안 수명이 짧고 관리인력이 상주해야 하는 등 유지관리에 상당한 애를 먹었다. 그러면서도 연료효율이 떨어지고 연료비가 많이 들어 건물주들은 보다 효율적인 보일러를 원했다. 이러한 필요성에 의해 병렬시스템이 등장하게 되었다.

40만Kcal의 대형 보일러의 경우 기본적인 난방 수요만을 위해서도 용량전부를 가동해야 하지만 병렬시스템의 경우 필요열량에 따라 보일러의 가동을 선별적으로 제어할 수 있다. 즉 기존의 대형보일러는 난방수요가 10Kcal일 때도 기본적으로 배관 안에 있는 물들은 40만Kcal의 용량대로 흘러가야 한다. 즉, 용량을 다운시켜 사용해도 물의 순환을 위해 보일러는 40만Kcal의 힘으로 운전돼야 한다는 것이다.

온수의 흐름을 생각해보면 이같은 개념은 보다 명확해 진다. 40만Kcal에 해당하는 관수용량은 9백1이다. 9백1의 물이 항상 온수탱크와 배관에 있는 셈이다. 그리고 방 하나를 데우기 위해서도 이 9백1의 물이 전체적인 순환을 해야 하므로 결과적으로 물을 모두 데워 줘야 한다. 즉, 방 하나를 데우기 위해 건물 전체를 난방하듯이 보일러를 작동해야 하기 때문에 여기서 오는 연료손실은 막대하다.

그러나 병렬시스템은 배관설계를 이용해 40만Kcal의 용량만큼 가정용 가스보일러 여러 개를 사용하는 것이므로 방 하나에 해당하는 용량만큼 보일러를 선택해 가동할 수 있다. 일반적으로 가정용 가스보일러의 관수용량이 4L이므로 방 하나를 난방하고자 할 때는 이 정도의 물만 데워줘도 방을 난방할 수 있다. 즉, 부분난방에서 병렬시스템은 그 진가를 발휘할 수 있다.

병렬시스템에 관심을 집중시키는 것은 새롭게 고효율의 보일러를 제작하지 않고도 간단한 시공만으로 그 효과를 얻을 수 있기 때문이다. 특히 건축법상 5층 이상의 건물에는 중앙난방 보일러를 사용해야 하기 때문에 선택의 여지

기존 온수용 보일러의 수명이 기껏해야 3년 이내인데 반해 가스보일러를 여러 대 병렬 연결해 사용하는 이 시스템은 필요에 따라 부분적으로 사용할 수 있고 전체를 사용할 때에도 기구 작동상의 부담이 분산되므로 기구의 수명이 두배 이상 늘어난다. 그리고 수시로 이상이 생겨 A/S비용도 만만치 않은 기존 대형보일러는 만약 열교환기라도 터지는 날에는 폐기처분까지 해야 하는데 반해 가정용 가스보일러는 고장이 잘 나지 않을 뿐 아니라 열교환기가 터져도 저렴한 비용으로 간단히 교체할 수 있다.

없이 효율이 떨어지는 대형 보일러를 사용하던 곳에서는 이 병렬시스템을 이용하면 경제적인 부담을 줄일 수 있게 된다.

병렬시스템은 기존 대형 기름보일러보다 가격면에서도 경쟁력을 갖는다. 대형 보일러가 마치 관행처럼 권장소비자 가격을 공식적으로 밝히지 않은 채 판매 상황이나 사람에 따라 가격 결정 폭이 큰 반면 이 시스템에 사용되는 가정용 보일러는 권장 소비자 가격이 명확히 표기되어 있어 구입조건이 투명하고 상대적으로 저렴하다. 만약 자신이 필요한 열량과 총 평수를 따져보고 필요한 만큼의 보일러 대수를 결정하면 가격은 언제든지 건축주 스스로 계산해 볼 수 있다.

그러나 무엇보다 병렬시스템의 가장 큰 장점은 연료비 절감이다. 기름보일러와 비교해 가스보일러가 연료비를 절감한다는 것은 잘 알려진 사실이다. 따라서 대형 기름보일러 대신 소형 가정용 가스보일러를 이용하는 병렬시스템이 연료비를 절감할 수 있다는 것은 두말할 피요도 없으며 게다가 필요한 열량만큼만 조절해 사용하기 때문에 절감효과는 두배로 상승하게 된다. 또한 마이크로 컴퓨터가 가스량을 미세하게 자동조절하는 가스비례제어 방식이 채용된 가스절약형 보일러를 이용하기 때문에 불필요한 연료 낭비를 줄일 수 있어 일석 삼조의 효과가 발생한다. 그리고 LPG를 사용한다 하더라도 기존의 대형 기름보일러에 비해 간단하게 가스를 공급해 줄 수 있고 특히 도시가스가 보급되는 지역에서는 기존 기름보일러처럼 수시로 기존 연료량을 체크해야 하는 번거로움이 없는 것도 또 하나의 장점이다.

이밖에 병렬시스템을 편리한 작동, 유지관리, 안전도면에서 탁월한 효과를 보이고 있다. 타이머예약이나 온수 농도 등 보일러의 운전상태를 액정화면상의 그림과 수치로 표시하고 있어 한눈에 알아볼 수 있으며 주조절판을 보일러실은 물론 관리자의 사무실에 유선 리모콘으로 설치할 수 있기 때문에 실내에서도 보일러 하나하나를 편리하게 조절할 수 있다.

기존 온수용 보일러의 수명이 기껏해야 3년 이내인데 반해 가스보일러를 여러 대 병렬연결해 사용하는 이 시스템은 필요에 따라 부분적으로 사용할 수 있고 전체를 사용할 때에도 기구 작동상의 부담이 분산되므로 기구의 수명이 두배 이상 늘어난다. 그리고 수시로 이상이 생겨 A/S비용도 만만치 않은 기존 대형보일러는 만약 열교환기라도 터지는 날에는 폐기처분까지 해야 하는데 반해 가정용 가스보일러는 고장이 잘 나지 않을 뿐 아니라 열교환기가 터져도 저렴한 비용으로 간단히 교체할 수 있다. 또 현재 시중에 나와 있는 대부분의 가정용 가스보일러들은 가스 자동 차단장치 등 수십가지 안전장치를 갖추고 있어 안전장치가 상대적으로 미약한 기존 대형보일러에 비해 안전도 면에서 월등하다.

병렬시스템은 배관설계를 이용해 40만Kcal의 용량만큼 가정용 가스보일러 여러 개를 사용하는 것이므로 방 하나에 해당하는 용량만큼 보일러를 선택해 가동할 수 있다. 일반적으로 가정용 가스보일러의 관수용량이 4L이므로 방 하나를 난방하고자 할 때는 이 정도의 물만 데워줘도 방을 난방할 수 있다. 즉, 부분난방에서 병렬시스템은 그 진가를 발휘할 수 있다.

한편 대형보일러를 교체하다보면 본체 크기 때문에 어쩔 수 없이 벽까지 허물어야 하는 경우도 생긴다. 하지만 병렬시스템은 가정용 가스보일러 여러 대를 나란히 연결하기 때문에 설치가 매우 간단하며 또 사용중 이상이 있을 때에도 해당 보일러만 운전을 정지 시키고 수리할 수 있어 수리를 하면서도 다른 보일러를 이용해 건물의 난방은 계속할 수 있다.

부과적인 효과로는 기존의 대형기름보일러가 지하보일러실 대부분을 차지하는데 비해 병렬시스템은 벽을 따라 폭25Cm 내외의 가스보일러를 나란히 설치하기 때문에 여유있는 실내공간을 확보해 준다.

경기도 이천의 한적한 곳에 자리잡은 S모텔, 이곳은 건축법상 중앙집중 난방을 설치하지 않아도 되는 곳이었기에 각층별로 난방을 하는 개별난방 병렬시스템을 채택했다.

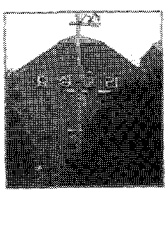
지난1년동안 시험운전을 해 본 결과 난방효율이나 연료비 등 모든 면에서 완벽에 가까운 효과를 거둬 여관 등 숙박시설 적용의 훌륭한 모델이 되고 있다.

병렬시스템은 반드시 중앙난방에만 적용되는 방식은 아니다. 오히려 5층이하의 여관 등 숙박업소에는 개별방식이 열효율면에서 뛰어나며 개별식에도 병렬시스템을 적용할 수 있다. 모텔의 경우 각 층마다 외벽에 보일러실을 만들고 보일러 두 개와 온수기 세 개를 설치했다. 이 보일러들은 2~3개 방을 하나로 묶어난방을 담당하게 배관을 설계하고, 온수기 배관을 별도로 설치해 보일러 배관과 연계시켰다. 즉 이곳의 개별식 병렬시스템은 기본적으로 투숙객이 들어 있는 방만을 선택해 보일러를 가동하는 면에서는 기존의 개별난방을 채택하고 있지만 기존의 개별난방과는 달리 보일러와 온수기를 별도로 설치하고 공급과정에서 병렬로 연결시킴으로써 연료효율을 높인 것이다.

병렬시스템이 가장 효과적으로 사용될 수 있는 장소는 모텔과 같은 여관 및 기숙사 등 숙박시설이다. 필요에 따라 수시로 난방과 온수를 공급해 줘야하기 때문에 기존의 대형기름보일러는 투숙객이 없더라도 늘 온수저장 탱크를 데워 놓아야 하고 그에 따른 연료낭비가 많았다. 그렇지만 병렬시스템은 투숙객이 있는 곳에만 곧바로 난방과 온수를 줄 수 있다.

병렬시스템을 사용할 경우 밀폐형보일러가 권장된다. 일반적인 중앙집중 난방은 보일러실이 지하에 있어 보일러가 하부에 달려 있고 배관은 상부에 위치하기 때문이다. 즉, 이 구조는 보일러 펌프의 능력이 아무리 강해도 대기압의 영향을 받게 되어 이를 방지하기 위해 모든 배관의 기압을 동일하게 맞춰놓고 외부로부터 막아주는 밀폐형이 적합하다.

병렬시스템 시공에서 가장 중요한 것은 배관이다. 라디에이터 등에서 외부공사가 배관에 들어가게 되면 공기압에 의해 보일러쪽으로 물이 역류하게 되는데 이를 해결해 주는 것이 필요하다. 기존 대형보일러의 경우 직경 1백m파이프 하나를 사용한다면 병렬시스템에서는 작은 보일러를 사용하기 때문에 200m의 작은 파이프로 나누어 배관작업을 해주어야 한다. 배관에 의해 기존 대형 보일러가 할 수 있는 난방, 급탕, 난방+급탕의 모든 기능을 동일하게 수행할 수 있는 것이다. 또 시험운전 과정에서 물의 역류문제를 발견하고 체크밸브를 이용하여 그 문제를 해결했는데 이 때 사용된 체크밸브는 시중에 나와 있는 것으로 쉽게 구할 수 있었다.



(시공 전)

(시공 후)

효성 빌라(방배동) 교체 시공
외제품의 난방 불량이 잦아 린나이 병렬시스템으로 교체한 후 안정적인 운영으로 우수한 난방효율을 보이고 있다.
- 가스보일러 2기를 병렬식으로 설치.