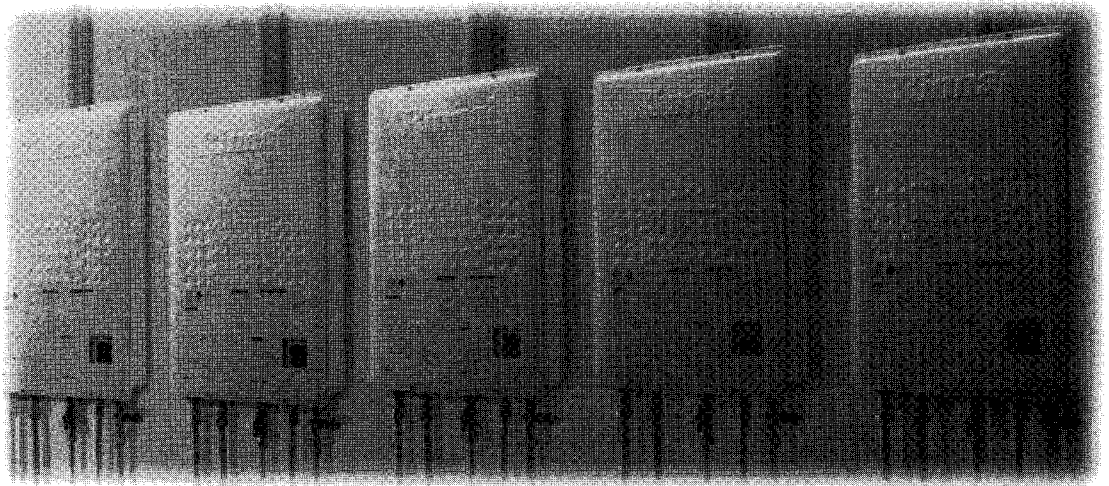


초절약형 가스보일러 병렬시스템 본격 도입

대형보일러 대체품으로 자리 구축
편리한 시공, 연료비 절감, 유지관리 간편해 인기상승



커다란 덩치만큼이나 유지관리에 많은 비용과 인력이 투입되는 중앙난방의 대형 기름보일러를 대체할 수 있는 방안이 성공을 거두었다. 가스의 명가로 잘 알려진 린나이에 의해 보급되고 있는 보일러 병렬시스템이 바로 그것. 이 시스템은 기존 대형 보일러에 비해 연료 효율이 월등히 높고 연료비 절감 및 유지관리가 간편해 앞으로 숙박업소를 중심으로 수요가 늘 것으로 전망된다.

호텔, 기숙사, 수영장 등 대형 건물에 가정용 가스보일러를 사용할 수 있는 방안이 마련되어 화제다. 린나이에 의해 국내 최초로 보급되기 시작한 보일러 병렬시스템은 배관설계를 이용해 용량이 작은 가정용 보일러 여러 대를 병렬로 연결시켜 대형 보일러의 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. 이런 필요성에 의해 병렬시스템이 등장하게 되었다.

40만kcal의 대형 보일러의 경우 기본적인 난방 수요만을 위해서도 용량 전부를 가동해야 하지만 병렬시스템의 경우 필요열량에 따라 보일러의 가동을 선별적으로 제어할 수 있다. 즉, 기존의 대형보일러는 난방수요가 10만kcal일 때도 기본적으로 배관안에 있는 물들은 40만kcal의 용량대로 흘러가야 한다. 즉, 용량을 다운시켜 사용해도 물의 순환을 위해 보일러는 40만kcal의 힘으로 운전해야 하는 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 물이전체적인 순화를 해야 하므로 결과적

으로는 물을 모두 데워줘야 한다. 즉, 방 하나를 데우기 위해 건물전체를 난방하듯이 보일러를 작동해야 하기 때문에 여기서 오는 연료손실은 막대하다.

그러나 병렬시스템은 배관설계를 이용해 40만 kcal의 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 발휘하는 것이다.

가격, 연료비, 유지관리 등 효과 탁월

병렬시스템이 관심을 집중시키는 것은 새롭게 고효율의 보일러를 제작하지 않고도 간단한 시공만으로 그 효과를 거둘 수 있기 때문이다. 특히 건축법상 5층 이상의 건물에는 중앙난방 보일러를 사용해야 하기 때문에 선택의 여지 없이 효율이 떨어지는 대형 보일러를 사용하던 곳에서는 이 병렬시스템을 이용하면 경제적인 부담을 줄일 수 있게 된다.

병렬시스템은 기존 대형 기름보일러보다 가격 면에서도 경쟁력을 갖는다. 대형 기름보일러가 마치 관행처럼 권장 소비자가격을 공식적으로 밝히지 않은 채 판매상황이나 사람에 따라 가격 결정폭이 큰 반면 이 시스템에 사용되는 가정용 보일러는 권장 소비자가격이 명확히 표기되어 있어 구입 조건이 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 필요도 없으며 게다가 필요한 열량만큼만 조절해 사용하기 때문에

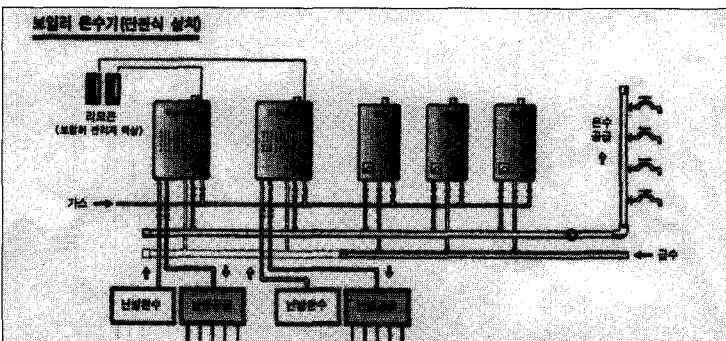
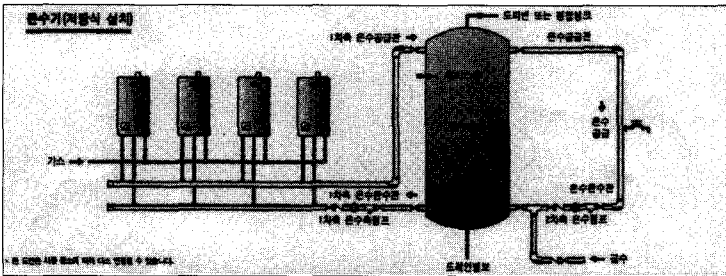
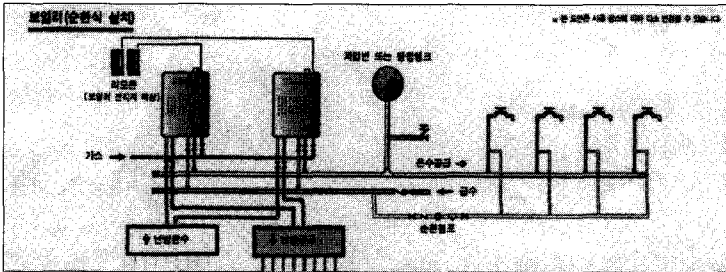
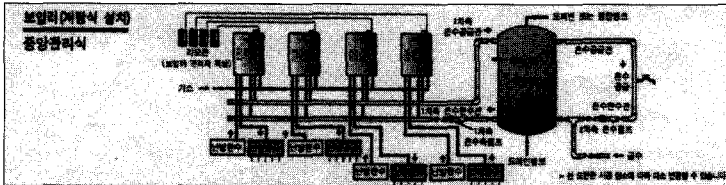
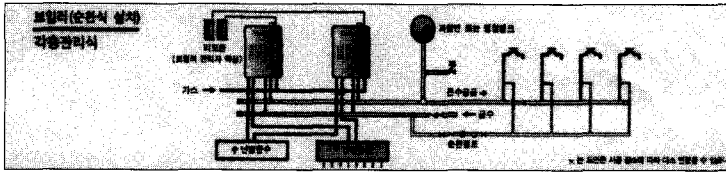
절감 효과는 두배로 상승하게 된다. 또한 마이크로 컴퓨터가 가스량을 미세하게 자동조절하는 가스비례제어방식이 채용된 가스절약형 보일러를 이용하기 때문에 불필요한 연료낭비를 줄일 수 있어 일석삼조의 효과가 발생한다. 그리고 LPG를 사용하더라도 기존의 대형 기름보일러에 비해 간단하게 가스를 공급해 줄 수 있고 특히 도시가스가 보급되는 지역에서는 기존 기름보일러 처럼 수시로 가용연료량을 체크해야 하는 번거로움이 없는 것도 또 하나의 장점이다.

이밖에 병렬시스템을 편리한 작동, 유지관리, 안전도면에서 탁월한 효과를 보이고 있다. 타이머 예약이나 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 하나 하나를 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 두 배 이상 늘어난다. 그리고 수시로 이상이 생겨 A/S비용도 만만치 않은 기존대형보일러는 만약 열교환기라도 터지는 날에는 폐기처분까지 해야 하는데 반해 가정용 가스 보일러는 고장이 잘 나지 않을 뿐 아니라 열교환기가 터져도 저렴한 비용으로 간단히 교체할 수 있다. 또 현재 시중에 나와있는 대부분의 가정용 가스보일러들은 가스자동 차단장치 등 수십가지 안전장치를 갖추고 있어 안전장치가 상대적으로 미약한 기존 대형보일러에 비해 안전도면에서 월등하다.

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 있을때에도 해당 보일러만 운전을 정지시키고 수리할 수 있어 수리를 하면서도 다른 보일러를 이용해 건물의 난방은 계속할 수 있다.

병렬시스템 설치



부가적인 효과로는 기존의 대형 기름보일러가 지하 보일러실 대부분을 차지하는데 비해 병렬시스템은 벽을 따라 폭25cm 내외의 가스 보일러를 나란히 설치하기 때문에 여유있는 실내공간을 확보해 준다.

여관, 기숙사, 원룸 등 다양하게 적용

경기도 이천의 한적한 곳에 자리잡은 S모텔, 이곳은 건축법상 중앙 집중난방을 설치하지 않아도 되는 곳이었기에 각층별로 난방을 하는 개별난방 병렬시스템을 채택했다. 지난 1년동안 시험운전을 해 본 결과 난방효율이나 연료비 등 모든 면에서 완벽에 가까운 효과를 거둬 여관 등 숙박시설 적용의 훌륭한 모델이 되고 있다.

린나이 천양수 실장의 설명에 따르면 병렬시스템은 반드시 중앙난방에만 적용되는 방식은 아니다. 오히려 5층 이하의 여관 등 숙박업소에는 개별방식이 연료효율면에서 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 묶어 난방을 담당하게 배관을 설계하였고 온수기 배관을 별도로 설치해 보일러 배관과 연계시켰다. 즉 이곳의 개별식 병렬시스템은 기본적으로는 투숙객이 들어 있는 방만을 선택해 보일러를 가동하는 면에서는 기존의 개별 난방방식을 채택하고 있지만 기존의 개별난방과는 달리 보일러와 온수기를 별도로 설치하고 공급과정에서 병렬로 연결시킴

으로써 연료효율을 높인 것이다.

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

“라디에이터 등에서 외부 공기가 배관에 들어가게 되면 공기압에 의해 보일러쪽으로 물이 역류하게 되는데 배관직업에서 이를 해결해 주는 것이 필요합니다.”

린나이 기술팀 최병규 과장의 설명에 따르면 병렬시스템 시공에서 가장 중요한 것은 배관이다. 기존 대형 보일러의 경우 직경 1백m 파이프 하나를 사용한다면 병렬시스템에서는 작은 보일러를 사용하기 때문에 200m의 작은 파이프로 나누어 배관작업을 해주어야 한다. 배관에 의해 기존 대형보일러가 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 나와있는 것으로 쉽게 구할 수 있었다.

밀착영업으로 본격적인 보급 나서

“기존 대형보일러의 비효율성에 대한 불만이 높은 상태에서 보일러 교체작업 때마다 ‘이것 말고 좀 효율적인 방안이 없겠느냐’는 건물주의 불만에 병렬시스템 개념을 적용해 보았습니다.”

린나이 홍보실 김영선 대리의 설명에 따르면 처음 병렬시스템이 등장하게 된 것은 사용자의 요구에 의해서였다. 보일러 시공현장에서 보다 효율적인 방안을 요구하는 사례들이 늘면서 각 대리점들이 자발적으로 병렬시스템을 설치해 시운전을 하기 시작했다. 처음에는 체계적인 시공방법이 없었고 체크밸브를 사용하지 않아 물이 넘치기도 하고 보일러가 누전되기도 하는 등 많은 시행착오를 겪었다.

일단 시운전을 통해 가능성을 확인한 후 본사 기술팀에서 본격적으로 기술적인 검토작업에 들어가 효율성, 시공성, 운전성 등이 탁월하다는 결론을 얻게 되었다. 현재 기술적인 표준과 사양 제시, 법적근거 마련 등 시스템적용에 따른 설비의 표준 가이드라인을 만들고 있으며 배관규격과 보일러의 상태 등 자세한 안내 책자를 만들고 있는 중이다.

한편 연료의 효율성에 대해서는 일선 현장에서 경험해본 결과 약 30%정도 절감되는 것으로 파악되고 있다. 예를 들어 교체전에는 연료비로 150만원이 나왔던 곳이 교체한 후에는 약80만원 정도로 절감되는 상당한 효과를 본 것으로 나타났다. 이에 따라 린나이에서는 지난해 용산구의 외인아파트와 목욕탕, 모텔등에 시공했으며 올해부터 밀착영업을 통해 본격적인 보급에 나선다는 계획이다.

“병렬시스템이 적용될 수 있는 가장 좋은곳은 여관 등 숙박시설과 학교주변의 원룸, 하숙집 그리고 대형 주택 등입니다. 이들을 대상으로 올해부터 본격적인 보급에 나설 계획입니다.”

린나이 천양수 실장은 앞으로 중대형 보일러 교체 수요를 분석하고 각 지역별로 도시가스 회사나 설비업체 등 우선 적용대상을 설정하는 한편 장마전에 보일러 교체가 이뤄지는점을 감안해 5월 이전까지 수도권 중심으로 적극적인 보급에 나선다는 영업전략을 수립해 놓고 있다고 설명했다. 현재 린나이에서 보급하고 있는 보일러 병렬시스템은 높은 연료효율과 간편한 유지관리로 대형 보일러 시장을 상당부분 잠식할 것으로 전망된다.

기름대형은수보일러의 기정용기스는수보일러 제품비교

구분	단위		RINNAI		他社	비고
	형식명	비교제품 개요	RB-255SMF	RB-255SMF 16대		
본체 Size	mm	400W×266D×600H		동일열량을 그대로 비교 기 위해 400000kcal을 16대 로 병렬시공했을 경우	RB-4010H	효율과 순간식의 잇점을 살릴 수 있는 가스보일러는 동일열량보다 적은 대수 시공이 가능함. 실제의 경우는 16대가 아닌 8~10대로 설치 가능
체적비 (16대로 비교)	RINNAI=100		1000		4809	공간활용의 이익을 턴으로 compact size로 공간활용의 큰 잇점을 가짐. 별도 지하대형보일러실을 주차공간으로 쓰면...
Remoon Size	mm	120W×21D×120H			본체조각	여기에 기름저장탱크까지 줄일수 있으니 공간은 실제 몇배가 남게 된다. 또한 가스보일러를 증설시공했을 경우는 대형보일러실은 필요없다.
중량(비포장/만수시)	kg	32/36			1300/2200	누구나 쉽게 콘트를 할 수 있어 온도조절 보일러 작동상태, 이상유무 확인 등을 카운터 등 별도 관리실에서 할 수 있으며, 또한 별도 관리인이 없어도 운전이 가능해 인건비까지 절감할 수 있어 더욱 좋다.
만수 중량비 (16대시)	RINNAI=100		1000		381.9	상대적으로 설치시 잇점이 있고 보일러 교체시에 벽을 허물 필요도 없으며, A/S발생시 걱정할 필요가 없다. 또한 설계시 하중고려도 거의 필요없다.
최대연료소비량(연료비)	LPG(kg/h) (kw/h)	263 366	42.08 585.6			간단하게 설치 및 보수가 가능
815원/kg	시간당연료시 연료비 비교	2143.5	34,295.2 170.2		34,295.2	가스가 기름보다 훨씬 싸다는 것은 누구나 다 아는 상식. 또한 린나이기가스보일러에는 타사동급 가스보일러보다 30%정도 가스비가 싸다는 것이 적정이라는 점까지 감안하면 실시용시 기름보일러보다 30%이상 연료비가 절감됨
서울 영업용 419,78원/㎡	LPG(kcal/h) (kw/h)	31,500 366	504,000 585.6			연료공급이 수월
서울 도매가 494원/l	시간당연료시 연료비 비교	1,259.3	20,149.4 100.0		50 24,700 1226	기름보일러 대형 기름탱크의 가용 연료량을 수시로 체크할 필요 없이 간단하게 배관을 통해 가스를 계속 공급함으로써 훨씬 편리
	경우 (l/h) 시간당연료비 연료비 비교					순간식의 경우 관수용량이 대당 39l이며, 대형보일러는 900l의 자체관수량을 갖고 있어 난방·급탕시간이 길고 연료도 많이 드는 것은 길게 설명할 필요가 없다. 온수탱크나 난방탱크가 없는 시설(층별배관)에는 더욱 효과가 있음
	월사용료(30일)			LPG의 경우=51,442,800원 (비해제어방식에 일정한도 LNG의 경우=3,002,410원) 제어가능하고, 순간식이어서 대형보일러 가동시간이 훨씬 적다)		

구분	단위	RINNAI	他社	비고
형식명		RB-255SMF	ROB-4010H	
펌프양정		10(m ³ /min)/m ² q		흔히 가스보일러의 펌프힘이 약하다는 얘기가 많다. 그러나 10M 양정이면 결코 약하지는 않다. 층이 높거나 배관길이 가 길 경우는 난방이나 급탕 쪽에 별도의 펌프를 사용하면 된다.
사용전원		AC220V/60HZ	AC220V, 300V/60HZ	
배관접속구경	가스 급수·온수 난방	PT1/2B나사(15A) PT1/2B나사(15A) PT3/4B나사(20A)	25A(급탕) 100A	
점화(직화)방식 실치방법 급배기식 난방방식(팽창탱크) 작동방식 가스량제어 자기고장진단기능 가스누설경보 제어방식 예약기능 Tele-control기능 배관접속구	방식	연속방전 Direct점화 벽걸이식 강제급배기식(FF) 밀폐형 리모콘만으로 제어 비례제어 있음 Option MICOM에 의한 전자동 Option Option 지그재그방식	회형 스펀드	
소화안전장치 과열안전장치		FLAME ROD THERMISTER BI-METAL S/W 온도FUSE 과열방지안전장치 FAN회전수 감지방식 HEATERPUMP 기능		RINNAI의 안전장치는 무려 46가지로 국내 최대·최고 품질을 보증하고 있다. *46가지의 안전장치 내장 : 보다 완벽한 기능과 안전성 확보를 위해 원가감보다는 안전성을 위주로 제품을 생산
형불안전장치 배기안전장치 동결안전장치				
별명 시공의 특장점 설치비 유지비 설치성 가동성 내구성 사후관리 MAKER, 제조회사 장점 설치방법		제품가격과 설치비용을 등을 포함해 대형보일러의 50%~70%정도면 시공할 수 있다(RB-255SMF:910,000원, ROB-4010H:725,000원) 1)순간식으로 연료비가 적게 든다. 1)설치공간에 큰 구애를 받지 않는다. 1)유선리모콘이 있어 보일러실에 갈 필요가 없다. 1)단속적 가동이 아닌 연속적인 방식 채택 대형기름보일러는 대부분 비K스품으로 즉각적인 A/S조치가 불가능하고 A/S도 제대로 되지않는 반면 린나이코리어는 A/S체계가 잘 되어 있다 GAS기구 전문회사로 93년이후 이제까지 M/S 1위를 차지하고 있다. 1)설치비 절감 2)연료공급이 수월 3)공간활용 가능 4)연료비 절감 5)작동간편 6)A/S용이 7)수명이 김 8)안전장치가 많아 안심 9)설치가 간편 현장의 여건에 맞게 여러가지 방법으로 시공 할 수 있다.(체크밸브, 누전차단기, 불벨브 등은 배관여건에 맞게 사용해야)		