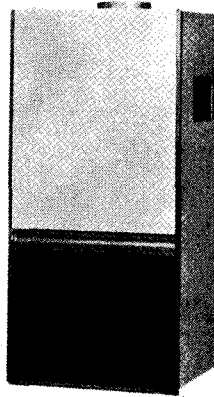


가스보일러

가스보일러는 안전문제를 최우선으로 하여 선택해야 하는데, 각 제조업체에서도 안전관리에 최선을 다해 각종 안전장치와 경보기 등을 부착하고 있으나 안전장치에만 의존하다 보면 불의의 사고를 당할 수도 있어 환기구의 설치를 비롯, 사용자의 일상점검과 주의가 요청된다.



이 일산화탄소 중독으로 사망한 기사가 나기도 했다. 더욱이 국립공업시험원의 안전도 시험을 거쳐 KS 마크까지 획득한 업체의 제품에서 발생한 사고라 가스기기를 다룰 때의 안전관리에 더욱 경각심을 불러 일으키게 하고 있다.

가스보일러를 구입코자 할 때에도 안전 문제를 최우선으로 고려하여 제품을 선택해야 하는데, 각 제조업체에서도 안전관리에 최선을 다해 각종 안전장치와 경보기 등을 부착하고 있다. 그러나 안전장치에만 의존하다 보면 불의의 사고를 당할 수도 있어 사용자의 일상 점검과 주의가 요청되고 있다.

가스보일러는 안전이 최우선

가스는 편리하며 무공해·고열량의 연료로서 국민의 생활수준 향상에 따라 가정연료로서 그 수요가 계속 늘고 있으며 산업용으로도 주목을 받고 있다.

가스는 액화석유가스(LPG)와 액화천연가스(LNG), 도시가스로 대별되는데, 도시가스는 공장에서 원료를 가스화하여 수용가에게까지 도관을 통해서 공급되는 가스이다. 도시가스는 제조방법에 따라 석탄가스, LPG / Air 혼합가스, 납사가스, 발생로가스, 중열 수성가스로 분류되며 선진국에서는 부탄+공기, 프로판+공기, 천연가스 등을 사용해오고 있으며 우리나라는 1970년도 초 서울시에서 부탄공장을 설립하여 5천호를 대상으로 공급했던 것이 도시가스 사용의 시초이며 그후 많은 도시가스 공장의 설립으로 인식이 보편

화 되어 가고 있으며 이에 따라 가스보일러의 사용도 증가하고 있다.

열효율이 높고 깨끗하며 사용하기 편리한 가스는 특히 안전관리가 우선시 되어 하는데, 폭발이나 중독사고가 가끔씩 발생하기도 한다. 지난 5월에도 역풍방지장치가 제대로 작동을 못해 폐가스 등 유독가스가 실내로 유입돼 일가족

가스중독사고의 예방위해 실내환기에 유의해야

가스중독은 주로 불완전 연소시에 발생하는데, 산화반응인 가스의 연소는 충분한 산소의 공급과 일정한 온도가 필요한데 이러한 조건이 만족되지 못할 경우 일산화탄소, 알데히드 등의 중간 생성물이

〈표 2〉 용도별 천연가스 공급계획

(단위 : 만톤, 만가구)

		'87	'88	'89	'90	'91	'96
가 상 산	경 용	11	18	25	33	44	77
	업 용	1	2	3	5	6	13
	업 용	2	4	8	11	13	16
계	공 급 량	14	24	36	49	63	106
	수 요 자 수	50	62	72	82	91	165

〈표 3〉 가스보급 계획

(단위 : 천가구)

구 분		연도별			
		'87	'89	'91	'96
총 가 구 수		10,171	10,541	11,064	12,456
가 스 수 용 가	도시가스	674	1,033	1,385	3,003
	용 기	2,886	3,605	4,147	4,702
	계	3,560	4,638	5,532	7,723
가스보급율(%)		24.6	33.7	39.4	53.3

발생하게 된다. 구체적으로는 공기와의 접촉·혼합이 불충분할 때, 가스량이 너무 많거나 필요한 공기량이 공급되지 못할 때, 폐기의 배출이 역풍 등으로 인해 불량할 때, 불꽃의 온도가 낮아졌을 때 불안전연소가 이루어져 강한 독성의 일산화탄소를 발생시킨다. 이렇게 발생된 일산화탄소(Co)는 산소(O₂)에 비해 혈액 적혈구 내의 헤모글로빈과 결합하는 힘이 200~300 배나 강해 적혈구는 산소를 운반하는 능력을 잃어 몸조직은 결국 산소 결핍에 빠져 질식사상태에 이르게 되고 심하면 목숨을 잃게도 된다.

때문에 설치하고자 하는 주택의 구조와 입지조건에 맞게 제품을 선택하고 설치시에도 특히 안전에 만전을 기해야 하는데 유류보일러와 마찬가지로 사용설명서와 설치 지침서를 잘 읽고 난 후 전문인에게 의뢰하여 설치하여야 한다.

우선 용량은 필요 난방면적을 잡은 다음 평당 500Kcal씩 쳐서 계산하면 무난한데, 가족수나 가족구성원에 따라 온수 사용이 달라지므로 충분한 온수를 쓰기 위해서는 조금 더 넉넉한 용량을 고르는 것이 좋겠다.

설치시에도 급기·환기구의 설치, 연통, 연도 등을 제대로 설치해야 폐가스의 유출이나 중독사고를 막을 수 있고 쾌적한 실내 환경을 유지할 수 있는데, 우선 내구력 있는 벽면에 설치해야 하며 평평치 못하거나 급이 가있는 벽은 피해야 한다. 또한 배기관이 너무 길게 뻗어 있어도 안중

〈표4〉 가스별 성질 비교표

상 태	L P 가 스	도 시 가 스	천 연 가 스
수 송	액화로 운반된다 봄베를 이용한다	액화되기 어렵다 파이프로 가스를 수송	도시가스보다 액화하기가 어렵다 파이프로 가스를 수송한다
액 화 기 화	가압하면 액화하고 감압하 면 기화한다	조금씩 가압, 감압하여도 기화한대로 변하지 않는다	좌 동
비 중	가스상태에서 공기보다 무 겁다(약1.5)	0.7~1.35 정도	공기보다 훨씬 가볍다
냄 새	가스 자체는 무취이나 누설 의 경우 알 수 있도록 냄새 를 넣는다	좌 동	좌 동
필 요 공기량	연소하는데는 다량의 공기 가 필요하다	LP가스보다는 소량의 공기가 필요하다	도시가스와 거의 동일하나 천연가스 자체에는 공기가 포함되어 있지 않기 때문 에 실제공기량은 도시가스 보다 소량 소비됨
용해성	천연고무나 기타 석유제품 을 녹인다	좌 동	녹이지 않는다

〈표5〉 가스보일러의 분류

1. 설치형태에 따른 구분

설치형태	구 분 내 용
벽걸이형	보일러 몸체를 벽면에 설치하여 사용하는 것.
바닥설치형	보일러를 받침대 또는 바닥면에 설치하여 사용하는 것

2. 급탕방식에 따른 구분

온수공급방식	구 분 내 용
순 간 식	보일러 몸체내에서 주 열교환기 또는 온수용 열교환기에 의하여 온수를 공급하는 방식
저 탕 식	별도의 온수저장탱크에 저장하여 필요할때 온수를 공급하는 방식

3. 급배기 방식에 따른 구분

급배기방식	구 분 내 용	비 고			
		호 칭	기 호	설치	
반 밀 폐 식	자연 배기식	연소용의 공기를 옥내에서 채취, 연소배기 가스를 배기통으로 사용하여 자연 통기력에 의하여 옥외로 배출하는 방식	배 기 통 식	CF	옥내
	강 제 배기식	연소용의 공기를 옥내에서 채취, 연소배기 가스를 배기팬을 사용해서 강제적으로 옥외로 배출하는 방식	강 제 배기식	FE	
밀 폐 식	자연 급배기식	급배기통을 외기에 접한 벽을 관통하여 옥외로 내고, 자연 통기력에 따라 급배기 하는 방식	밸런스 외벽식	BF-W	
		급배기통을 전용 급배기통(체임버) 내에 접속하여 자연 통기력에 의하여 복도로 급배기하는 방식	밸런스체 임벽식	BF-C	
	급배기통을 공용 급배기통 U 덕트 또는 SE 덕트내에 접속하여 자연통기력에 의해 급배기하는 방식	밸런스 덕트식	BF-D		
강제급 배기식	외기에 접한 벽을 관통하여 급배기통을 옥외로 내고 팬에 의해 강제적으로 급배기하는 방식	강제급 배기식	FF-W		
옥외용	옥외에 설치하는 보일러	옥외용		옥외	

□ 특집 / 가정용 보일러의 선택과 유지관리 □

으며 통풍관이 좋은 기능을 발휘할 수 있도록 기기 설치 시 양옆 150mm 간격을 두고 설치하여 주방의 가스레인지 부근과 같이 수증기와 연기로 몸체가 더럽혀질 수 있는 곳에는 설치를 피하며 욕실에는 설치하지 않는 것이 원칙이다. 또 보일러실은 최소한 8㎡ 이상 되는 장소여야 하며 연통은 제품의 규격과 일치해야 한다. 급·배기구는 반드시 만 들어야 하고 배란다, 복도, 외부 등에 설치할 경우에는 바람에 의한 역류현상을 유의해야 하며 동파의 위험도 따르므로 보온에 신경써야 한다.

또 실내의 공기가 오염되면 산소의 공급이 원활치 않아 불완전연소가 되기 쉽고 실내 산소농도의 부족으로 인체에 해를 끼치게 되므로 연소생성물의 배출과 신선한 공기의 유입을 위해 환기는 반드시 필요한데, 창문의 간격, 배기구, 급기구 등으로 공기의 유·출입을 만들어주고 온도차에 의한 자연환기나 기기를 사용한 강제환기를 반드시 도모해야 한다. 즉, 가스기기는 설치장소, 기기의 종류, 설치방법 등에 따라 적당한 급배기 방식을 채용해야 하는데, 굴뚝의 경우 위치가 부적절하면 배기가 잘 되지 않을 뿐 아니라 역류하여 가스중독을 초래할 수 있으므로 시방기준에 명시되어 있는 대로 지붕보다 대략 90cm 가량 높게 설치하도록 한다.

배기통의 선단은 지붕과 벽면 사이에서 맞부딪치며 부는 이상 바람에 의해 역풍현상을 일으키지 않도록 지붕 위로 뺀어 올라가게 하고, 배기통은

〈표6〉 고장진단과 수리방법

고 장 현 상	고 장 원 인	수 리 방 법	
*파이럿 버너의 점화불량	(1) 방전이 되지 않는다	<ul style="list-style-type: none"> ① 전극과 파이럿 틸새 불량이다 ② 파이럿 이외의 곳에서 방전 또는 피복이 파손되었다 ③ 점화 플러그의 균열이 생겼다 ④ 고압 코오드의 접속 불량이다 ⑤ 압전 점화기가 불량이다 ⑥ 자동 점화기가 불량이다 	<ul style="list-style-type: none"> • 적정간격으로 조정한다 • 고압 코오드 접속을 확실하게 하거나 교환한다 • 교환한다 • 코오드를 확실하게 접속한다 • 교환한다 • 교환한다
	(2) 방전은 되나 점화가 되지 않는다	<ul style="list-style-type: none"> ① 가스용기 밸브 또는 가스콕크가 닫혀있다 ② 파이럿 가스관에 공기가 차 있다 ③ 파이럿 튜브와 전극의 간격이 맞지 않다 ④ 파이럿 노즐의 가스공급이 과다하다 ⑤ 파이럿 노즐이 막혔다 ⑥ 파이럿 관의 파손 및 막힘 ⑦ 파이럿 관의 가스흐름 방향이 틀렸다 	<ul style="list-style-type: none"> • 밸브를 연다 • 가스누름 단추를 눌러 가스관 내의 공기를 배출시킨다 • 적정간격으로 조정한다 • 적합한 노즐로 교환한다 • 정확한 규격의 노즐로 교환 또는 청소를 한다 • 교환한다 • 파이럿 관의 방향을 바로 잡는다
*파이럿 점화후 손을 떼면 소화한다	<ul style="list-style-type: none"> ① 점화버튼에서 손을 너무 빨리 놓았다 ② 파이럿 버너와 열전대의 간격 불량이다 ③ 열전대와 마그네틱 유니트와의 결합불량이다 ④ 열전대가 손상되었다 ⑤ 파이럿 버너의 불꽃이 너무 작다 ⑥ 마그네틱 밸브가 손상되었다 	<ul style="list-style-type: none"> • 열전대가 충분히 가열되지 못했으므로 점화조작을 반복한다 • 열전대에 파이럿 불꽃을 정확히 접촉시킨다 • 접촉부분을 청소하고 연결 너트를 확실하게 조인다 • 교환한다 • 파이럿 오피리스 및 가스관을 청소하거나 교환한다 • 교환한다 	
*난방온도가 너무 낮다	<ul style="list-style-type: none"> ① 실내온도조절기의 설정온도가 낮게 조정되어 있다 ② 가스 유량의 조정이 부적당하다 ③ 64℃ 용 씬머스타트가 내장되었다 ④ 배관 저항이 너무 크다 ⑤ 난방열교환기 판에 오물이 끼어 열전달이 적게 이루어진다 ⑥ 난방평수대비 보일러용량이 적다 ⑦ 난방단열상태가 불량이다 ⑧ 여과망에 이물질이 누적되었다 	<ul style="list-style-type: none"> • 설정온도를 확인하고 적정온도로 조절한다 • 가스 조정나사로 재조정한다 • 85℃ 용으로 교체한다 • 배관저항이 적도록 배관한다 • 난방열교환기를 청소한다 • 보일러를 큰 용량으로 교환한다 • 단열을 보완한다 • 여과망을 청소한다 	
*온수온도가 너무 낮다	<ul style="list-style-type: none"> ① 가스압력조정이 부적당하다 ② 온수배관이 너무 길다 ③ 온수온도조정 손잡이를 너무 (+) 쪽으로 돌렸다 ④ 배관내 스케일이 많다 	<ul style="list-style-type: none"> • 가스압력 및 유량을 적절하게 조정한다 • 배관길이를 조정 및 보완해야 한다 • (+) 쪽으로 돌린다 • 배관 청소를 한다 	

	⑤ 수압이 너무 높아 온수량이 너무 많다 ⑥ 수압이 낮아 난방회로를 완전히 차단시키지 못한다	<ul style="list-style-type: none"> • 온수온도조정손잡이로 (+) 쪽으로 꼭 잠근다 • 저수압용보일러로 교체 또는 저수압용 벤추리만 교환한다
*순환 소음이 심하다	① 배관내 공기가 차있다 ② 수도원관과 접속부위 밸브가 손상되었다 ③ 펌프가 손상되었다 ④ 공급 가스량이 너무 많다	<ul style="list-style-type: none"> • 에어벤트를 공기를 충분히 빼준다 • 수리 또는 교환한다 • 수리 또는 교환한다 • 적절하게 가스량을 조절한다
*온수 작동이 되지 않는다	① 전기 공급이 되지 않는다 ② 온수밸브가 잠겨져 있다 ③ 직수 필터에 이물질이 끼여 있다 ④ 온수온도조정손잡이가 너무 (-) 쪽으로 돌려져 있다 ⑤ 전기배선이 잘못되었다 ⑥ 전기회로판에서 전선연결 코드의 접점이 불량이다	<ul style="list-style-type: none"> • 전기를 공급한다 • 온수밸브를 연다 • 청소 또는 교환한다 • (+) 쪽으로 돌린다 • 점검하여 조정한다 • 점검하여 조정한다
*온수사용시 소음이 발생한다	① 가스공급압력이 너무 높다. ② 수압이 낮고 온수유량이 너무 적다	<ul style="list-style-type: none"> • 가스공급압력을 조정한다 • 수압을 1.5~2bar 까지 보충하거나 온수유량을 맞게 조정한다
*온수공급량이 너무 적다	① 급수압이 낮다 ② 배관이 막혔다 ③ 필터가 막혔다 ④ 유량 조절기가 손상되었다 ⑤ 열교환기 내부에 이물질이 끼었다	<ul style="list-style-type: none"> • 급수압을 올린다 • 청소한다 • 청소한다 • 청소 또는 교환한다 • 청소한다
*방에서 연소가스 냄새가 난다	① 난방열교환기 핀부위가 막혔다 ② 연통이 막혔다 ③ 급기구의 크기가 부족하거나 막혔다 ④ 설치된 방이 작다 ⑤ 연도 끝이 풍압대 범위내에 있어 배기가 잘 안된다	<ul style="list-style-type: none"> • 청소한다 • 청소한다 • 급기구를 넓힌다 • 급배기구를 넓히고 환기가 잘되게 한다 • 연도 끝을 풍압대 범위를 벗어 나게 설치한다

온수보일러의 배기통 규격과 동일한 제품을 사용하고 연결되어지는 도중에서 가늘어지거나 구매가 수평을 잃지 않도록 해야 하며, 절곡수가 너무 많아도 좋지 않다.

가스를 정확히 알고 사용하면 연료절약에도 도움

가스연료는 사용도 편리하

고 도시가스의 확대 보급으로 가격도 인하되고 있지만, 고급 연료인 만큼 열효율이 우수한 제품을 선택함과 아울러 연료를 아껴 쓸 수 있는 사용법을 터득하는 것도 중요한데, 가스에 대한 정확한 지식을 습득한 후 각사 제품마다 구비되어 있는 각종 장치를 제때에 유효적절하게 사용하면 적은 연료비로 높은 효율을 올릴

수 있다. 우선 집의 단열이 중요한데 방바닥, 벽, 천정, 창문, 출입구 등으로 열을 빼앗기지 않도록 보온을 철저히 하며, 신축의 경우 방바닥은 완전히 건조시킨 후 장판을 깔아야 하며, 실내온도가 18℃ 내외가 되도록 조절하여 사용하거나 난방물 온도를 40~50℃ 정도 되게 조정하여 사용하면 20℃ 내외의 체감온도를 느껴 쾌적하면서도 연료비를 알뜰하게 줄일 수 있다. 필요한 방에만 밸브를 열어 난방을 하고 집을 비우는 시간은 타이머로 알맞게 조절을 하고 온수는 너무 뜨겁지 않게 사용하며 열손실이 없도록 배관을 잘 보온하면 가스를 절약할 수 있다.

가스보일러 역시 수시로 점검해주고 1년에 한번 정도 청소를 해주어야 하는데 사용하는 제품의 A/S 센터에 연락하여 상담을 받고 전문인에게 의뢰하는 것이 좋다.

한편 다른 보일러와 마찬가지로 가스보일러의 A/S 선택 기준은 가스연료에 대한 두려움 때문에 제대로 기기를 작동해보지 못하거나 사용설명서의 지시사항을 바르게 이해하지 못한 경우가 대부분인데 자주 발생하는 내용은 다음 <표6>과 같다. 사용자의 의무를 구입에서 끝난다고 생각지 말고 평소 사용시에도 준전문인이라 생각으로 기기를 조운전한다면 훨씬 편리하고 안전한 생활을 할 수 있을 것이다.

무엇보다도 안전성에 대한 검토가 우선

최 근 국민의 생활수준이 향상되고 정부의 가스 보급 확대정책에 따라 일반 가정용 가스난방기기의 수요는 급증하고 있으며, 보다 간편하고 안락한 생활을 추구하고자 하는 욕구에 의해 그 수요는 해마다 늘어나고 있다. 이에 따라 난방기기를 선택하고자 하는 대부분의 사람들은 보다 경제적이고 사용이 편리한 난방기기를 요구하고 있는데 올바른 난방기기를 고르기 위해서는 그 집의 난방 면적과 구조적인 특징 및 경제적인 여유를 감안하여 선택하는 것이 올바른 난방기기 선택 방법이라 할 수 있겠다.

또한, 무공해에너지(Clean energy)인 가스를 연료로 하는 보일러라 하더라도 설치 또는 사용부주의로 인한 불완전연소에 의해 인체에 위해한 일산화탄소(Co) 등 유해가스의 발생 등을 감안하여 볼 때 무엇보다 안전성에 대한 검토가 우선되어야 할 것이다.

이에 몇가지 가스보일러 선택시의 유의점을 알아보면 다음과 같다.

• 보일러의 용량설정 : 보



박철기

대성사포토 메모리(주) 기술과장

일러 구입시 난방면적과 구조적 특징을 고려하여 적정용량의 보일러를 선택하여야 한다. 단열이 잘되어 있는 일반 주택의 경우, 평당 500kcal/h의 부하계산에 따라 보일러를 선택하고 있으나 단열시공이 미비하거나 평슬라브 지붕 등의 경우에 있어서는 별도의 부하계산에 따라 보일러를 선정하는 것이 올바른 방법일 것이다.

• 사용상의 편리성 검토 : 보일러의 기능이 아무리 우수하다 하더라도 그 사용 및 작동에 있어 어려움이 따르는 안될 것이며 누구나가 손쉽게 작동할 수 있는 기능을 갖춘 보일러를 선택해야 한다.

• 안전성의 검토 : 보일러

의 각종 안전장치에 대한 사전 지식이 필요하며, 사용상의 안전 및 제품의 수명 등을 고려하여 내부식성이 강한 동 또는 특수재질의 부속품이 사용되었는지 등을 확인한 후 적합한 보일러를 선택하는 것이 바람직할 것이다.

• 경제성의 검토 : 보일러의 구입에 따른 경제성도 중요하겠지만 더욱 중요한 것은 보일러의 사용에 따른 연료소비량에 대한 경제성의 검토가 뒤따라야 할 것이다. 예를 들어, 각사 보일러의 특징에 따라 자동타이머, 난방온도감지장치, 온수온도감지장치, 난방출력조절장치 등 안전은 물론 에너지 절약적인 측면에서의 각종 제어장치가 갖추어져 있으므로 해서 열효율을 극대화시켜줄 뿐만아니라 난방부하에 따라 난방출력이 자동조절되게 하므로써 경제적인 효과를 얻을 수 있는 것이다.

• 기타, 보일러의 설치장소 및 조건에 알맞는 유형의 보일러를 선택하는 것이 필요하며, 구입하고자 하는 보일러 판매업체의 사후관리 및 A/S 관리 상태 등을 파악해 두는 것이 중요하다. *

가스보일러 선택요령

전문시공업체와 상담후 선택하는 것이 유리

국 민생활 수준의 향상과 사회환경 여건등의 변천에 따라 최근 연탄보일러를 가스보일러로 교체하거나 신규 설치하는 가정이 늘어나고 있는데 발맞춰 업계에서는 다양한 모델의 가스보일러를 내놓고 있다. 우리 가정의 중요한 살림중의 하나인 보일러는 한번 설치하면 쉽게 바꿀 수가 없기때문에 선택상에 세심한 주의를 요하게 되므로 본 지면을 통해 가스보일러의 선택요령 및 절차에 대해 몇가지 살펴보기로 한다.

첫째, 우선 메이커를 선정하기 전에 설치하고자 하는 가정의 조건들을 조사하여 보일러를 결정해야 한다.

난방면적, 설치장소등을 조사하여 보일러 용량과 바닥설치형 및 벽걸이등 보일러 형태를 결정하고, 사용가스에 따라 도시가스용이나 LPG용으로 선택하며, 온수사용 여부에 따라 난방전용기 혹은 온수난방겸용기로 구분하고 온수난방겸용기도 온수사용량에 따라 저탕식과 순간식으로 구분한다. 또 배기가스 조건에 따라 자연배기식 강제배기식으로



이갑성
(제일정공(주)개발실 과장)

구분 선택하여야 한다.

각 메이커별로 독특한 특징이 있어 쉽게 선정하기가 어려울 것이므로 위와 같은 내용을 사전에 결정하여 그 내용에 맞는 각 메이커의 제품들을 선정하여 서로 비교 검토하는 것이 선택에 도움이 될 것이다.

둘째, 안전장치를 완벽하게 구비한 제품을 선택할것.

가스는 순간적 사고에 의한 재산 및 인명피해가 크므로 사고방지를 위한 안전장치의 구비는 필수적이라 하겠다. 주요 안전장치에는 메인 및 파이롯트 버너가 외부 요인에 의해 꺼졌을때 가스를 자동차단하는 장치, 보일러 과열을 방지

하는 과열손상 방지장치, 보일러 내부의 이상압력 발생을 방지하여 보일러손상을 방지하는 과압안전장치, 외부 역풍으로부터 버너화염을 보호하고 배기가스의 실내유출을 방지하는 역풍방지장치, 폭발적 화염착화를 방지하는 장치, 외부 가스압력에 관계없이 항상 일정한 가스압력을 공급하는 가스압력 자동조절장치 이밖에 동파방지장치 파이롯트 안전장치등이 있다.

셋째, 내구성 및 사후관리 측면을 고려하여 선택할것.

보일러의 열교환기는 화염과 물이 접촉하므로써 부식 및 열변형에 의한 손상이 쉽게 될 수 있다. 열교환기 재질에는 스테인레스스틸, 동 및 주물제가 있으며 이밖에도 버너 케이싱 온수탱크 기타 부품등의 내구성도 신중히 고려할 필요가 있다. 사후관리는 A/S 빈도가 낮은 제품을 선택한다. 전자부품이 많은 제어장치를 사용한 보일러의 경우 사용상 편리한 점은 다소 있으나 부품들의 A/S 요인이 많으며 A/S 비용도 높다. 이에 반해 전기 기계식 제어장치를

“

제품별로 독특한 특징이 있으므로 메이커를 선정하기 전에 난방면적, 설치장소, 보일러용량, 형태, 가스의 종류, 배기방식 등을 사전에 알아 보고 조건들에 가장 적합한 제품으로 비교 검토 후 선정하는 것이 좋겠다.

”

사용한 보일러는 A/S 빈도가 적으며 그 비용도 저렴하다.

넷째, 편리성을 고려하여 선택할것.

보일러는 통상 활용공간을 벗어난 별도 보일러실 혹은 베란다에 설치하며 보일러를 작동하고자 할때에는 보일러실로 직접 가야만 한다. 이런 불편을 덜기 위해 최근 각종기능을 조정하는 별도 조정장치가 부착된 보일러가 많으나 이는 소비자의 구매심리를 이용한 복잡한 장치로 오히려 A/S 요인만을 가증시킬 뿐이므로 조심해야 하며 이보다는 방에서 직접조작할 수 있는 실내온도 조절기라든가 타이머가 내장된 간단한 형태의 조정장치를 부착한 보일러가 더 효율적일 것이다. 타이머는 꼭 필요한 시간에만 보일러를 가동시키므로 경제적이며 외출중 귀가시간 전의 예약난방이 가능하고 특히 취침중이라도 새벽녘에 보일러가 자동으로 가동되도록 조정하면 따스한 새벽녘을 즐길수 있을 것이다.

다섯째, 온수사용을 고려하



여 선택할것.

생활수준의 향상으로 온수 사용량이 최근 급격히 늘어나고 있으며 가정에는 거의가 욕조 내지 샤워시설을 갖추고 있다. 온수 출탕은 순간식과 저탕식으로 구분하며 풍부한 온수 사용을 원하는 가정에서는 온수저탕식이 유리할 것이다.

이외에도 한국 온돌난방에 유리한 관수량이 풍부한 것과 한국 가스안전공사의 검사를 받은 제품이거나 KS제품이어야 되며 A/S등 사후관리를 고려하여 믿을만한 업체의

제품인가를 확인해야 한다.

가스보일러는 소중한 생명과 연관된 중요한 살림장비이므로 소비조장적인 주위의 편승구입이라든가 무분별한 선택은 지양해야 될것이다. 따라서 장기 계획에 의해 평소에 팜플렛등 자료를 수집하여 비교하거나 한국 가스안전공사 혹은 에너지 관리공단등의 각종 에너지 기자재 전시실이나 한국온돌시공협회등을 방문하여 상담하면 틀림없이 적합한 보일러를 구입할 수 있을 것이다.*

가정용가스보일러의 올바른 사용방법

김상래

코오롱 엔지니어링 주식회사 가스기기부 영업과

1. 서론

국내에 가스보일러가 보급되어 사용된지 8년여가 지난 지금도 간혹 신문지상을 통하여 우리를 놀라게 하고 있는 가스 안전사고. 이는 결코 방관하거나 소홀히 할 수 없는 우리 주변의 일이다.

국가의 시책에 따라 나날이 그 수요가 늘어가고 있지만 일부 방심한 결과로 빚어진 무서운 재해에 대해서 이제는 좀더 신중히 생각해야 할 때가 된듯하다. 수년전만 하더라도 가스 누설에 의한 폭발사고가 대부분이었으나 요즘은 가스시설의 안전도에 비하여 사용상의 부주의나 가스보일러 설치상의 부주의로 인하여 발생하는 질식사고가 대부분이다. 이러한 사고를 미연에 방지할 수 있는 설치상의 유의점과 사용상 지켜야 할 중요한 수칙을 다음에 간단히 소개코져한다.

2. 안전 설치 방법

1) 설치 장소

가스보일러의 설치장소로는 가능한 거실이나 주방을 피하여 동절기 동파 및 열손실을 막을 수 있는 장소에 설치하는 것이 가장 이상적이다.

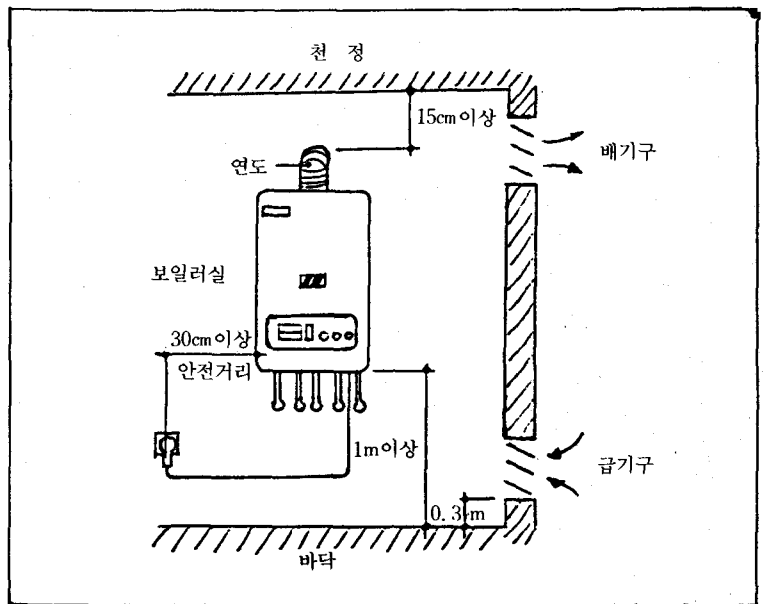
그러나 아파트, 연립주택 등 집단주거 시설과 같이 별도의 보일러실이 구비되지 않은 래식 건축 구조상 부득이한 경우는 반드시 연소용 산소의 공급이나 폐가스의 배기가 원활하도록 별도의 환기설비를 갖추어 설치하여야 한다.

2) 급·배기 시설

연소기구란 연소시 항상 일정한 산소가 공급되어야 하며 산소공급이 부족하면 불완전 연소로 인하여 일산화탄소(Co)가 발생하여 인체에 치명적인 해를 끼친다. 그러므로 가스 보일러의 설치시 아래 그림과 같은 배기구의 설치를 준수하여야 한다.

① 공동 주택인 경우

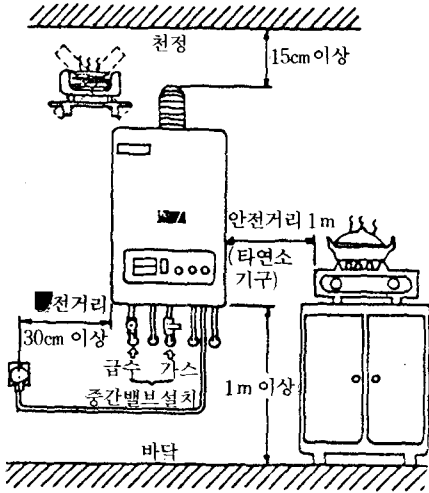
별도의 보일러 실을 구비하여야 하며 아래와 같은 규정



에 의하여 설치한다.

② 재래식 주택

공동주택과 같이 별도의 보일러실의 구비가 불가능한 경우 아래와 같이 설치하되 반드시 급·배기구의 설치가 요구된다.



③ 급·배기구의 크기

환기에 필요한 급·배기구의 크기는 아래식에 의하여 산출된 수치 이상으로 하여야 한다.

$$Av = 0.12H \frac{\sqrt{3+5n+0.21L}}{h}$$

Av : 개구부의 면적 (cm²)

H : 가스 소비량 (kCal / h)

n : 배기통의 굴곡수

L : 역풍방지 장치와 개구부하단으로부터 배기통 끝개구부까지의 길이 (m)

h : 배기통 높이 (m)

예) H : 16,000 kCal / h n=2

D=3m h=1m L=3m

$$Av = \frac{0.12 \times 16,000 \times \sqrt{3+5 \times 2+0.21 \times 3}}{1}$$

$$= 4,131.35 \text{ cm}^2$$

∴ 원형일 경우

$$= \frac{\pi d^2}{4}$$

$$= 4,131.35$$

$$d = 72.5 \phi (\text{cm}^2)$$

사각일 경우 64cm × 64cm

○ 급배기구의 유효 개구율은 다음표와 같다.

갤러리의 종류	개구율
철제 또는 플라스틱 갤러리	50%
목재 갤러리	40%
편칭 판넬	30%

○ 갤러리 개구부는 8mm 이상이어야 하며, 방충망은 청소가 가능할 것.

$$\text{유효개구 면적} = \text{갤러리 면적} \times H \times W \times$$

$$\frac{a}{b+c} \quad (a : 8\text{mm 이상일 것})$$

3) 연통 설치 방법

연통의 설치에는 아래와 같이 하되 부득이한 경우에는 별도의 강제 배출 장치를 사용하여 역풍시 폐가스가 역류되지 않도록 한다.

① 개별 연도시

아래와 같이 설치를 원칙으로 하되 불가능시는 별도의 강제 배출 장치를 설치하여야 한다.

㉠ 배기통의 높이

$$h \frac{0.5+0.4n+0.11L}{1,000AV^2} \geq 76H$$

위의 식에서 h, n, L, Av, Q 는 각각 다음 수치를 표시한다.

h : 배기통의 높이 (M)
n : 배기통의 굴곡수
L : 역풍방지 장치 개구부 하단으로부터 배기통 끝의 배기구까지의 전길이 (m)
Av : 배기통의 유효 단면적 (cm²)
H : 가스 소비량 (kCal / h)

㉡ 배기통의 가로길이는 5M 이하로 할 것.

㉢ 배기통의 굴곡수는 4개 이하로 할 것.

예) n : 2 L=3
Av : 16,000 kCal / h 보일러 기준

$$\text{배기통의 유효 단면적} (Av) = \frac{\pi(3.14)}{4} \times (12.5)^2 = 122.71 \text{ cm}^2$$

$$H = 16,000 \text{ kCal / h}$$

$$h \frac{0.5+0.4 \times 2+0.11 \times 3}{1,000 \times 122.71^2} \geq 76 \times 16,000$$

그러므로 단독 배기일 경우 1M의 굴뚝 높이 필요.

㉣ 배기 통에서 수평거리로 1m 이내에 다른 건물이 있을 경우에는 타 건물의 지붕면으로부터 수직거리 90cm 이상을 배기통의 위치를 높여야 한다.

② 공공 연도 사용자
공공연도의 최소필요 단면적은 아래 공식과 같이 산출 하되 최상층은 별도의 개별 연도를 설치하여야 한다.

㉤ 연도 계산 방법

* 아파트 사양

㉦ 층 수 : 12층

㉧ 가스보일러 용량(출력)

: 16,000kcal / H

㉞ 효율 : 80%

㉞ 연돌사용 : 단식, 복식

〈1〉 계산식(참고문헌 : 일본 가스기기 검사협회 가스기기 설치기준 지침 153)

(1) 단식 : 12세대

$$\begin{aligned} \bigcirc AV &= \frac{KQ}{3,600} \\ &= \frac{2 \times 1.1 \times 10^3 \times 20,000}{3,600} \\ &= \frac{\sqrt{0.5 + 0.4 \times 2 + (0.1 \times 2)}}{1.2} \times 12 \\ &= 0.178 \text{cm}^2 \end{aligned}$$

AV=배기통의 단면적(m²)

K=가스단위 연소당량 이
론 폐가스량(m³/kcal, m³/kg)

	발열량	이론폐가스량
L.N.G	11,000kcal / m ³	1.1m ³ / 1,000kcal
도시가스		1.08m ³ / 1,000kcal
L.P.G	12,000kcal / kg	12.9m ³ / kg

Q=가스기기의 가스소모량
(kcal / H, kg / H)

h=연도 높이

L=연도 길이

○ 공동연도의 단면적

=배기통 단면적 총합×동시
사용율 계수+배기통 단면
적

$$= 0.178 \text{m}^2 \times 100\% + 0.0133$$

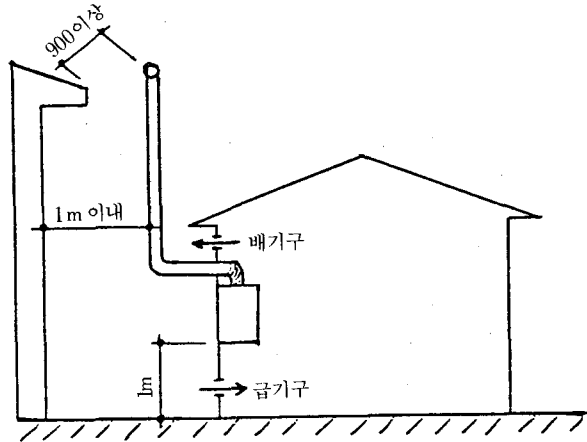
$$= 0.1913 \text{m}^2$$

가로×세로=437×437mm 이
상

(2) 복식 : 24세대

○ 공동연도 단면적

=배기통 단면적총합×동시사



$$\bigcirc AV = \frac{KQ}{3,600} \sqrt{\frac{0.5 + 0.4n + 0.1L}{H}}$$

$$= \frac{2 \times 1.1 \times 10^3 \times 20,000}{3,600} \sqrt{\frac{0.5 + 0.4 \times 2 + (0.1 \times 2)}{1.2}} \times 24$$

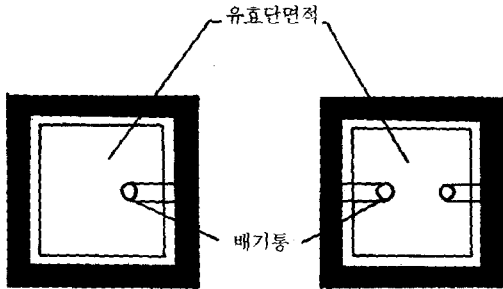
$$= 0.356 \text{m}^2$$

$$\begin{aligned} & \text{사용율계수} + (2 \times \text{배기통 단} \\ & \text{면적}) = 0.3826 \text{m}^2 \\ & \text{가로} \times \text{세로} = 618 \times 618 \text{mm 이상} \\ & = 0.356 \text{m} \times 100\% + (2 \times 0.0133) \end{aligned}$$

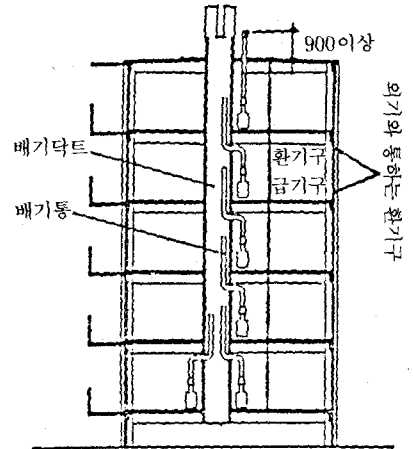
㉞ 연소기의 동시 사용율(F)

연소 기수	연소기의 동시 사용율(F)		비 고
	온수기 목욕실	난방용품	
1.	1.00	1.00	* 동시 사용율(F)는 실정에 맞도록 정하되 표의 값보다 작지 않을것.
2.	1.00	1.00	
3.	1.00	1.00	
4.	0.90	0.95	
5.	0.83	0.92	
6.	0.77	0.89	
7.	0.72	0.86	
8.	0.68	0.84	
9.	0.65	0.82	
10.	0.63	0.81	
11.	0.61	0.80	
12.	0.60	0.80	

㉔ 공동 연도의 단면

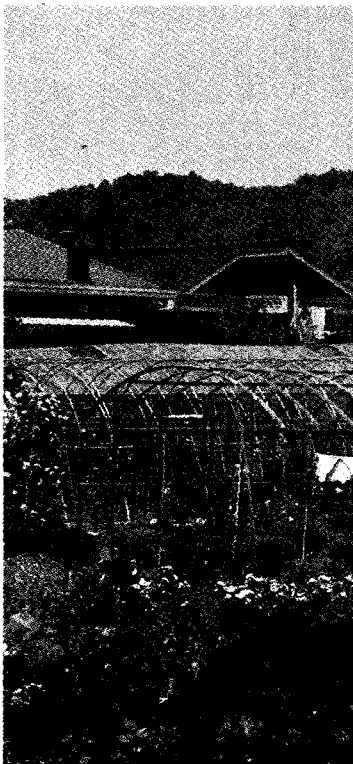


㉕ 공동 연도 설치 예



3. 사용시 점검사항 및 주의사항

1) 가스 누설 방지를 위하여 가스 누설 감지장치를 설치하여 만일의 위험에 대처하



며 수시로 가스 배관의 이음매 부분을 비누물 등으로 누설 검사를 한다.

2) 각 도시가스 검침원에게 의뢰하여 정기점검을 받도록 한다.

3) 보일러실이나 가스기구 부근에는 인화물 및 화기등을 피하도록 하며 연소기기를 어린이가 조작치 않도록 각별히 유의한다.

4) 사용을 하지않는 연소기기는 가스 중간 밸브가 항상 잠겨 있는지 수시로 확인한다.

5) 고장시에는 반드시 해당업체의 소비자 보호센터 또는 애프터 서비스 회사에 의뢰하여 점검 및 고장수리를 받도록 하며 사용자가 임의로 수리하는 것을 절대 금한다.

6) 동절기에는 배관의 노출부분이 없도록 하고 연소기기의 동파시에는 사용을 중지하고 제조 회사의 점검을 받도록 한다.

7) 연소기기의 사용시는 반드시 환기가 잘되고 있는지 확인하여야 하며 필요시 수시

로 환기를 시킨다.

8) 상기와 같이 유의하여 사용하며 반드시 가스 보일러의 설치를 전문업체에 자문을 구하도록 한다.

4. 결 론

이상과 같이 가스 보일러의 설치 및 사용시 반드시 지켜야 할 사항에 대해서만 나열하였으나 이외에도 건축물의 구조나 설치장소 및 지역에 따라 필요한 사항에 대해서도 각지역 도시가스 업체나 전문업체에 문의하여 자칫 소홀하기 쉬운 필수 안전 규정을 엄수하여 귀중한 인명의 피해가 없도록 각별히 유의하여야 겠다.

이외같이 가스란 안전 규정만 잘 지키면 가장 편리하고 안전한 연료이므로 방심으로 인한 재해가 발생되지 않도록 사용자나 시공자나 모두 유의하여 가스보급을 활성화 함으로써 깨끗한 도시 환경을 만들도록 노력하자.