

배관공사 표준작업 요점

본고는 건축현장에서 건축설비시공을 담당하는 건축설비 기사 또는 현장 작업자를 위한 품질지도서로서 위생, 냉난방, 소화 및 기타 건축설비(기계부문) 배관공사의 시공에 관한 사항을 기술한 것으로 지난 4월호부터 연재중에 있다. [편집자註]

지난호 차례	
4월호	제1장 배관공사일반 [1] 개요 (1) 적응범위 (2) 공정흐름 [2] 배관일반 (1) 재료
5월호	(2) 시공
6월호	(2) 시공
7월호	(2) 시공
8월호	제2장 위생설비공사 [1] 위생배관일반 (1) 재료 (2) 시공 [2] 급수설비 (1) 일반사항

제2장 위생설비공사

[3] 급탕설비

(1) 일반사항

온수공급설비에 사용되는 자재는 수질을 오염시키지 않는 구조 또는 재료로 한다. 사용기기 및 재료는 KS제품으로 하고, KS제품이 없는 품목은 KS에 준하는 제품으로 담당원과 협의하여 사용할 수 있다.

(2) 재료 및 규격

가] 자동온도조절기

고체 또는 액체의 수축작용을 이용하여 온도를 자동적으로 조절하며 버너 등을 작동하게 하는 것으로서 기능이 확실한 것으로 한다.

나] 자동온도조절밸브

벨로생에 의한 직동식의 것으로서 조절밸브, 감온통 및 연락관 등으로 구성되며 요구온도의 범위내에서 온도조절이 가능하고 기능이 확실한 것으로 한다.

다] 신축이음

(1) 벨로스형

KS B 1536(벨로스형 신축관 이음) 제품



(2) 루프형

배관과 같은 재료의 관으로 각부의 단면은 관 형태를 유지하고 두께가 균일하며 설계도면에 의한 곡률반경과 규격이 유지되도록 제작 설치한다.

(3) 슬리브형

수밀 및 기밀이 확실하게 유지되고 그 기능이 정확하게 발휘되는 제품으로 한다.

라) 온도계

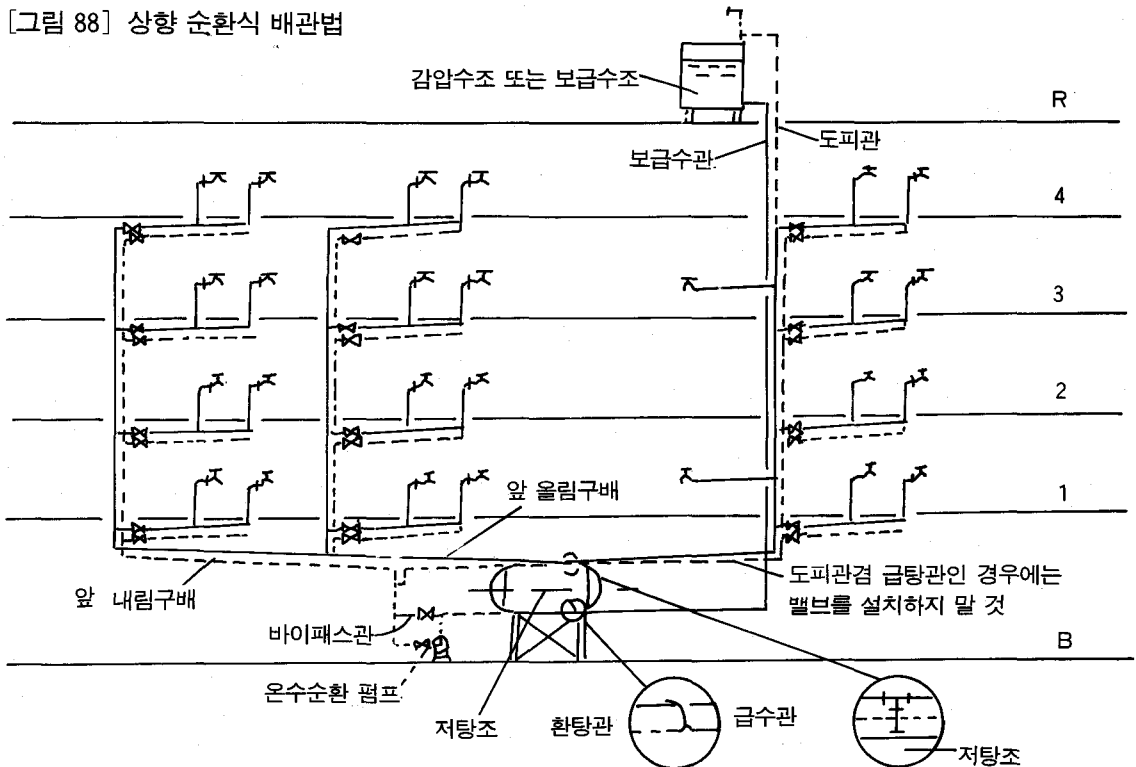
KS B 5302 제품으로 보호불이가 L형 또는 I형으로써 최고 눈금은 최고 사용온도의 1.5배인 제품으로 한다.

마) 수주온도계

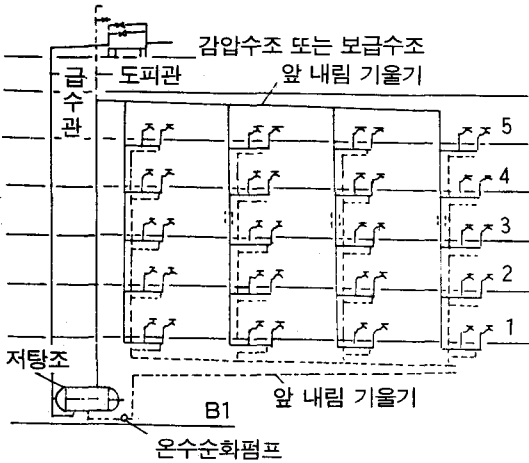
수주 및 온도 2가지를 표시한 눈금을 갖는 제품으로 수주의 최고 눈금은 사용압력의 1.5~3배

(3) 급탕배관 공급방식

[그림 88] 상향 순환식 배관법



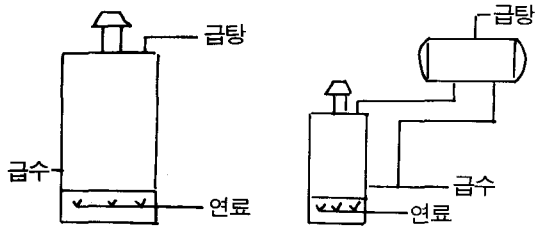
[그림 89] 하향 순환식 배관법



(4) 급탕설비 가열방식

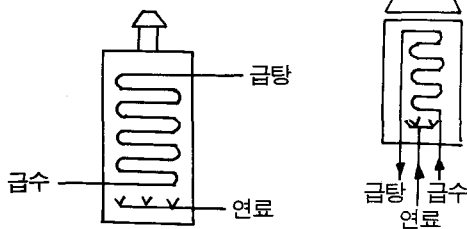
[그림 90] 가열방식의 예

[A] 직접가열장치



① 저탕식 급탕보일러 (저탕식)

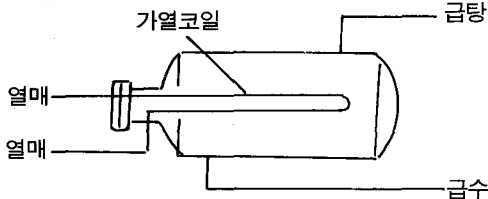
② 급탕보일러와 저탕탱크의 조합(저탕식)



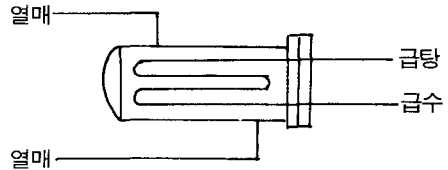
③ 관류식 급탕보일러(순간식)

④ 순간탱크(순간식)

[B] 간접가열방식



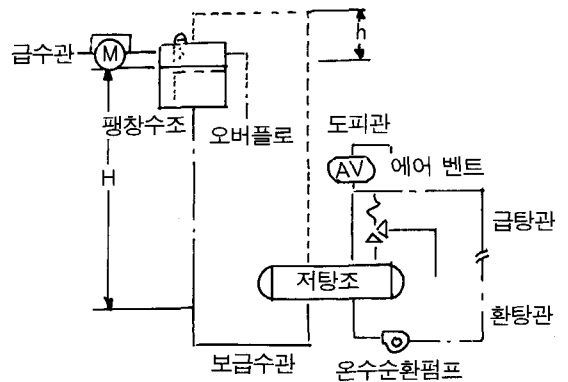
①저탕식 가열장치(저탕식)



② 열교환기형 가열장치(순간식)

(5) 급탕설비 계통도

[그림 91] 급탕설비 계통도



(6) 시공

가] 배관일반

- (1) 급탕배관에는 관의 신축이 가능하도록 신축접수를 설치한다.
- (2) 신축접수가 설치되는 배관에는 일정구간에 고정점을 두고 신축시 소음진동이 발생하지 않도록 한다.
- (3) 기기주위의 배관에는 플랜지 및 밸브를 부착하여 기기류의 탈착을 용이하게 한다.
- (4) 배관의 중량이 직접 기기에 걸리지 않도록 지지 및 고정한다.
- (5) 배관과 보일러 또는 온수저장탱크와의 접속에는 반드시 역류방지기를 설치한다.
- (6) 보일러 및 온수저장탱크의 배수는 간접배수로 한다.
- (7) 공기가 머무르는 곳이 없도록 배관하고 공기빼기 및 순환이 잘되게 알맞은 기울기를 준

다.

(8) 급탕관의 기울기는 상향배관의 경우 급탕관은 앞올림, 환탕관은 앞내림으로 하고, 하향배관의 경우는 급탕과 환탕관 모두 앞내림으로 하며 기울기는 1/100~1/150 정도로 한다.

(9) 급탕관의 최상부에는 공기빼기밸브를 붙이든가 팽창관을 소정의 높이까지 단독배관하여 개방한다.

(10) 벽, 바닥, 보 등의 콘크리트 구조체의 관통개소는 슬리브를 묻어 그 속으로 배관한다.

(11) 급탕배관은 부식하기 쉬우므로 유속이 빠르지 않게 한다.

나] 환탕관의 관경

[표 22] 환탕관의 관경 (단위: mm)

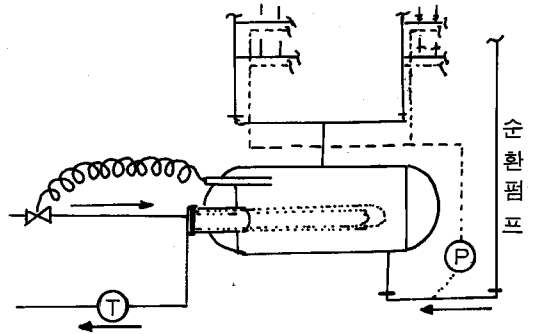
급탕관경	20~25	32~40	50	65	80	100	125	150
환탕관경	15	20	25	32	40	50	65	80

다만, 온수 순환펌프의 유량으로 환탕관의 유속을 검사하여 권장유속을 초과하지 않는가 확인하여야 한다.

다] 급탕탱크 설치

(1) 급탕설비 계통도

[그림 92] 급탕 설비도



(2) 배관시 주의사항

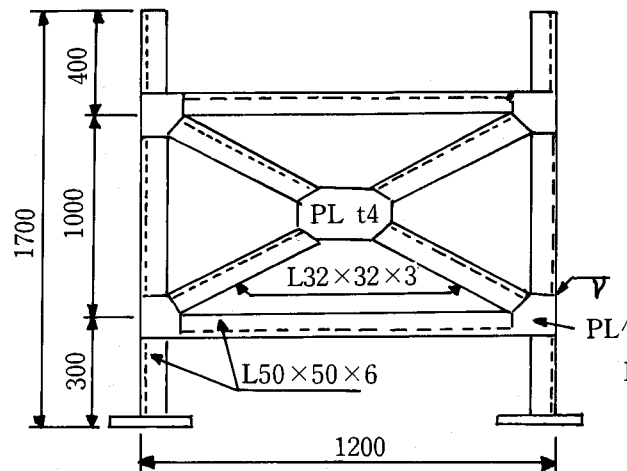
암면(글라스울) 으로 파이프를 보온할 때는 고무장갑을 끼고 작업하며, 입상관을 설치할 때는 벽에 파이프를 임시로 고정하고 작업한다.

(3) 시공순서

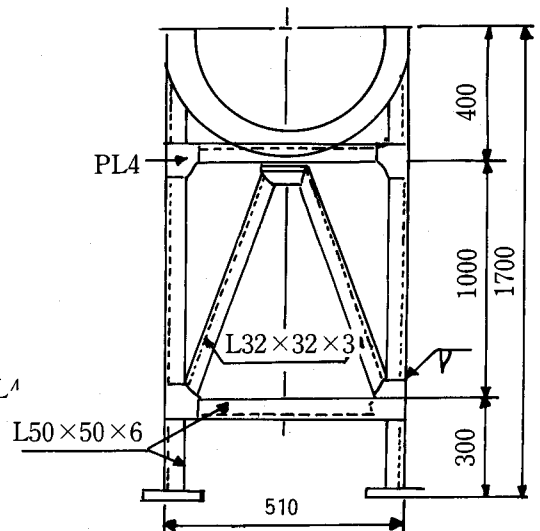
[작업준비를 한다]

- ① 급탕설비의 도면을 보고 필요한 재료를 산출한다.
- ② 급탕설비에 사용될 공구 및 장비를 준비한다.
- ③ 급탕탱크를 설치할 장소를 확인한다.

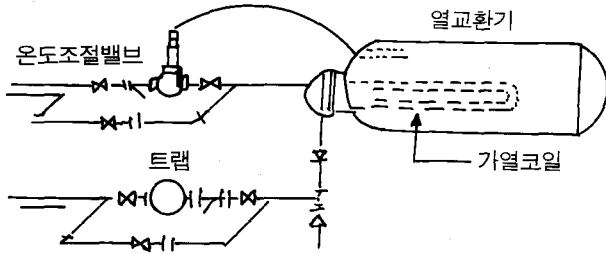
[그림 93] 급탕탱크 받침대 정면도



[그림 94] 급탕탱크 받침대 측면도



[그림 95] 급탕탱크 주위배관



[급탕탱크 받침대를 제작한다]

- ① 65×65 앵글에 마킹을 한다.
- ② 철판에 보강판을 마킹한다.
- ③ 앵글을 앵글절단기 또는 산소절단기로 자른다.
- ④ 철판을 철판절단기 또는 산소절단기로 자른다.
- ⑤ 철판(보강판) 과 앵글을 C클램프로 고정한다.
- ⑥ C클램프로 고정된 부분을 전기용접기로 가접을 한다.
- ⑦ 받침대를 세우고 보강판과 앵글을 C클램프로 고정하고 가접한다.
- ⑧ 보강판과 앵글을 전기용접으로 완전히 결합시킨다.
- ⑨ 받침대 밑에 받침판(베이스 플레이트) 를 부착한다.

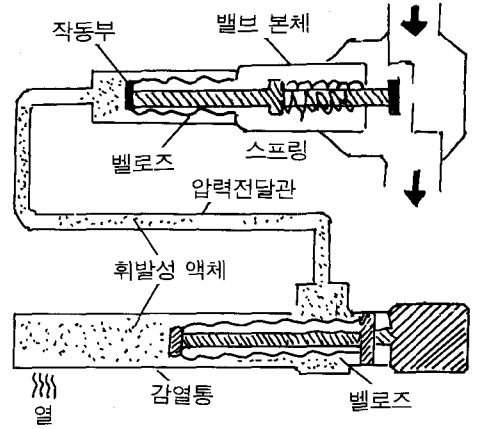
(3) 급탕탱크를 설치한다.

- ① 삼각대를 설치한다.
- ② 크레인을 삼각대에 설치한다.
- ③ 급탕탱크를 체인으로 묶어 크레인에 걸어서 들어올린다.
- ④ 급탕탱크 받침대를 급탕탱크 밑에 놓고 저장조를 놓는다.

(4) 급탕탱크 주위배관을 한다.

- ① 온도조절밸브, 바이패스관을 제작하고, 급탕탱크에 바이패스관을 설치한다.

[그림 96] 온도조절밸브



- ② 증기트랩, 바이패스관을 제작하고 급탕탱크에 설치한다.

③ 온도감지기를 저탕탱크에 연결한다.

- ④ 트랩 바이패스관에 드레인(더스트포켓) 을 설치한다.

(5) 급수관 및 환탕관을 설치한다.

- ① 급수관을 급탕탱크에 연결한다.
- ② 급탕관을 급탕탱크에 연결한다.
- ③ 입상관을 설치하기 위해 지지철물을 설치한다.

④ 급수, 급탕의 입상관을 설치한다.

(6) 수압시험을 한다.

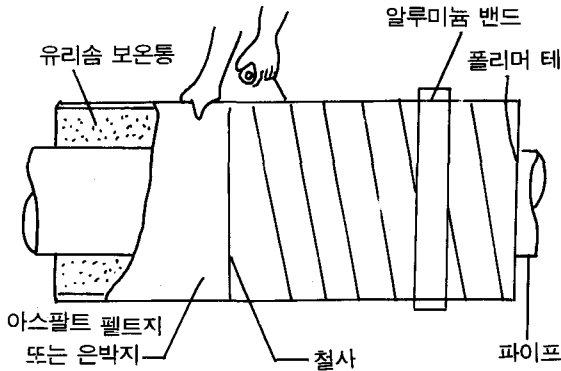
(7) 보온작업을 한다.

- ① 건조한 보온재로 파이프에 끼운다.
- ② 보온재를 철사로 묶어 고정시킨다.
- ③ 은박지 또는 아스팔트 펠트지로 보온통을 두 번 감고 철사로 묶는다.
- ④ 수지테이프로 묶는다.
- ⑤ 알루미늄 밴드로 묶는다.
- ⑥ 수직관에 테이프를 감을 때는 아래에서 위로 감아올린다.

(8) 검사한다.

(9) 정리 정돈한다.

[그림 97] 보온방법



라] 전기온수기(저탕용) 설치

(1) 일반사항

① 전기온수기는 시스탱크온수(저탕탱크 압력으로 사용하는 방법) 방법이 좋으나 단층이나 시스탱크를 높은 곳에 설치하기에 곤란한 장소는 수도압을 이용하게 되므로 수도압력에도 온도상승압력과 병합하므로 온수기내에는 높은 압력이 걸리기 때문에 파이프 연결부에 누수가 없도록 주의하여 시공한다.

② 온수기에 부착된 전원코드 3선중 녹색의 것은 접지용이고, 2선은 전원코드선이다.

③ 온수기가 작동하기 시작하여 물의 온도가 80℃가 되면 조절작동에 의하여 전원은 자동적으로 차단된다.

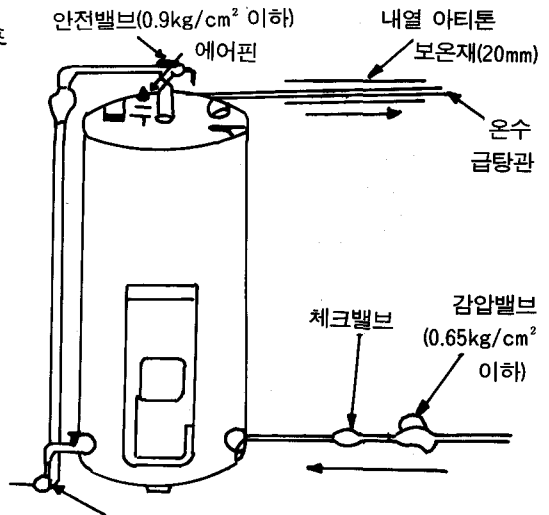
④ 온수를 사용하는 대로 냉수는 자연보충되며, 온도가 75℃로 내려가게 되면 다시 자동으로 전원이 연결되어 작동이 시작된다.

⑤ 온수를 사용할 때는 항상 냉수공급밸브를 열어놓는다.

⑥ 난방시설이 되어 있지 않거나 옥외에 온수기를 설치하였을 때는 동절기에 장시간 온수기를 사용하지 않을 경우, 동파를 방지하기 위해 온수기의 물을 완전히 빼놓는 것이 좋다.

⑦ 양극봉은 염분이 많은 물의 정수효과는 물론 내부의 산화방지작용을 해준다.

[그림 98] 전기온수기 설치



(2) 설치시 주의사항

온수기를 설치할 때는 습기가 적은 건조한 장소와 기온이 높은 곳에 설치하여야 외부온도(차가운 온도)의 영향이 적어 효과적이며, 온수기 시험은 온수기내에 물을 가득 채워져 배수구(온수유출량)의 밸브를 잠그고 전원을 넣어 작동시킨다.

(3) 시공순서

[작업을 준비한다]

① 설치장소를 확인한다.

② 사용재료 및 공구를 준비한다.

③ 작업순서를 정한다.

[온수기를 설치장소에 고정시킨다]

① 온수기의 고정방법은 플러그볼트를 이용하여 벽에 부착하는 형과 설치대를 제작하여 바닥에 놓는 형이 있다.

② 온수기는 바닥에 수직이 되도록 고정하여야만 파이프 연결작업을 쉽게 할 수 있다.

[파이프를 연결한다]

① 온수기에는 상단에 2개의 니플이 있는데

주수관(냉수공급관) 과 배수관(온수유출관) 이 있다.

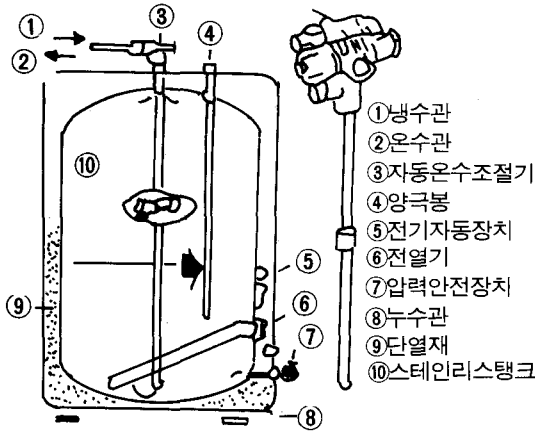
② 니플에 끼워진 흑색고무는 주수관을 나타

내고 적색고무가 끼워진 니플은 배수관을 나타 낸다.

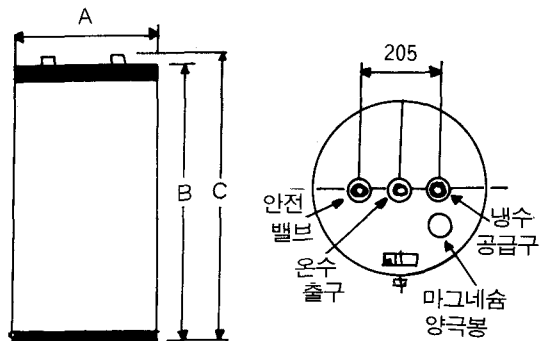
③ 파이프 연결작업시 주수구와 온수기 사이 에는 반드시 체크밸브를 달아준다.

④ 체크밸브는 될 수 있는 한 온수기 가까운

[그림 99] 온수기의 구조

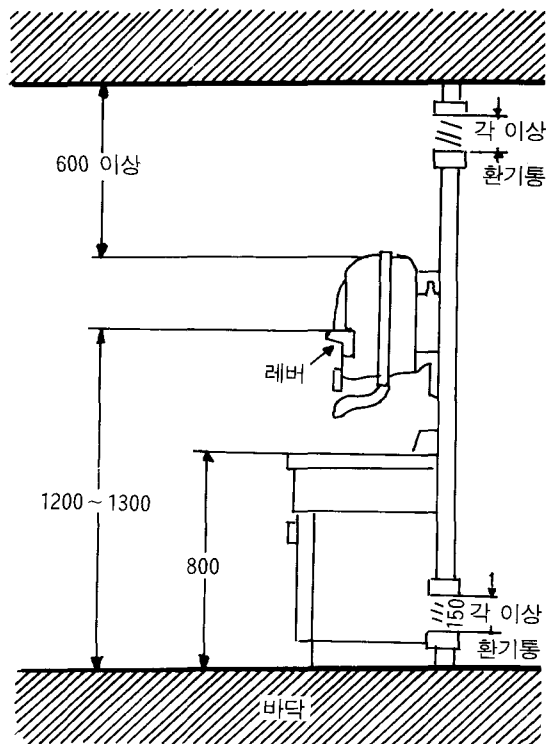
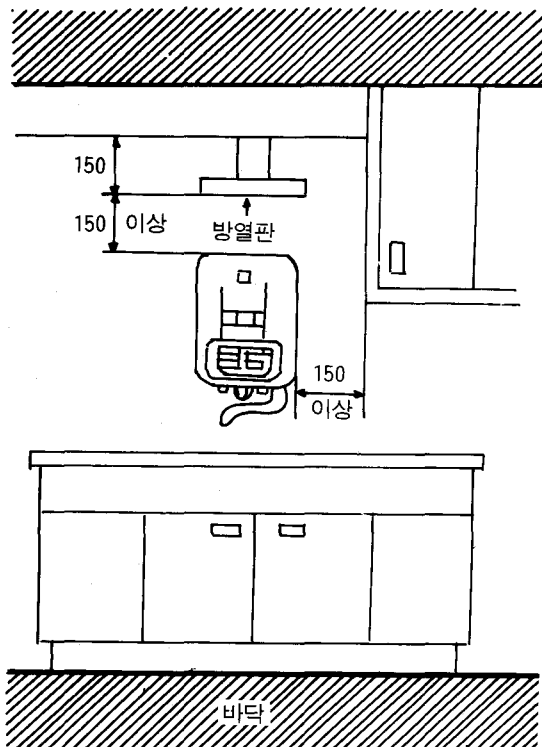


[그림 100] 온수기 평면도



축열식 에너지 절약형 전기온수기

[그림 101] 가스순간온수기 설치



곳에 부착시킨다.

⑤ 배수구에는 반드시 안전밸브(Safety valve)를 설치한다.

⑥ 안전밸브는 수직으로 세워 설치한다.

⑦ 파이프 연결작업이 끝나면 온수기에 물이 완전히 채워 있는가 확인한 뒤에 작동을 시킨다.

[정리 정돈한다]

마] 가스순간온수기 설치

(1) 일반사항

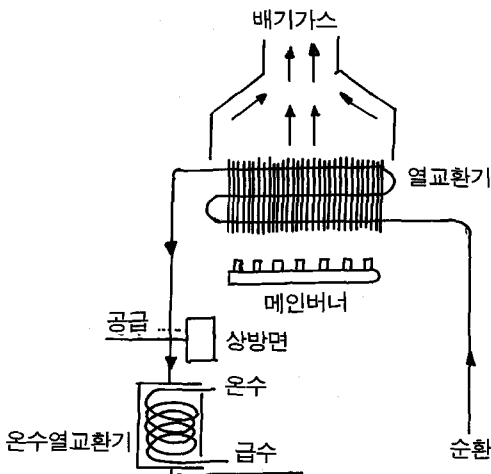
① 가스순간온수기는 항상 적은 양의 온수를 필요로 하는 곳에 적합하며 온수사용량만 가열하는 기기이다.

② 순간온수기는 일반적으로 가스 또는 전기를 열원으로 하는 것이 많으며 최근에는 가스를 연료로 하는 순간온수기가 대중화되어 사용되고 있다.

③ 급수관에서 공급된 물은 코일 모양으로 배관된 가열관을 통과하는 동안에 가열관 주위에서 연소하는 가스불꽃에 의해 가열되고 급탕되어 물이 나온다.

④ 온수기를 작동시키려면 사전에 온수기 코일내에 물이 흐르는 것을 확인한 뒤에 작동시킨다.

[그림 102] 온수기의 순환계통



⑤ 온수기는 60~70℃까지의 온수를 얻을 수 있으나 그 이상의 온수는 얻을 수 없다.

⑥ 온수기는 환기가 좋고 조작성이 편리한 장소에 설치한다.

(2) 설치시 주의사항

① 사용전 반드시 파일럿의 점화를 확인하고서 급탕레버를 눌러준다.

② 배기구의 주위에 타는 물건을 놓으면 화재의 원인이나 불완전 연소의 원인이 되므로 피한다.

③ 온도조절 손잡이를 고온도로 돌려서 사용하는 도중 물이 끓을 때에는 조금 늦추어 준다. 온도가 높으면 기구가 이상하게 된다.

④ 환기통은 반드시 설치하여야 한다.

(3) 시공순서

[작업을 준비한다]

① 설치장소를 확인한다.

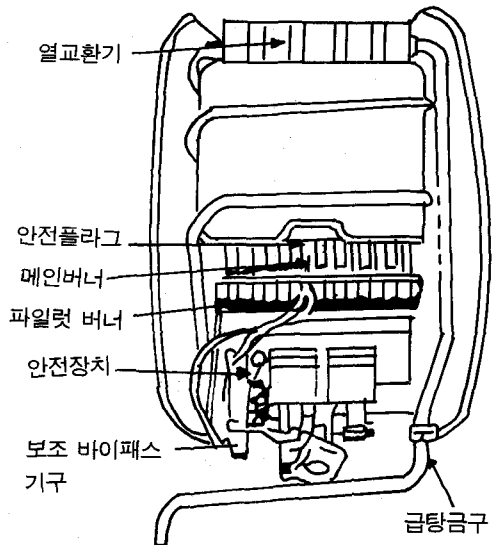
② 사용재료 및 공구를 준비한다.

③ 작업순서를 정한다.

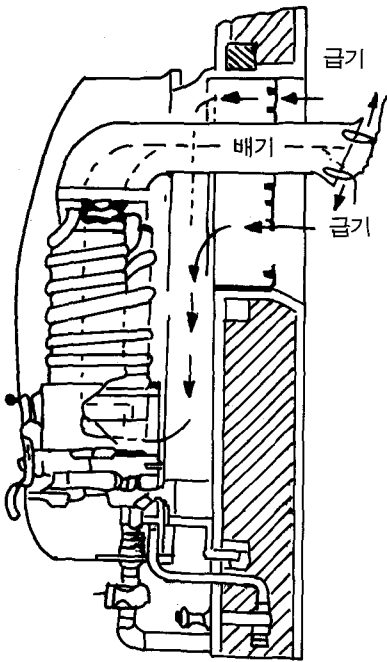
[온수기를 설치한다]

① 기구의 양쪽 록 나사 및 온도조절 손잡이를

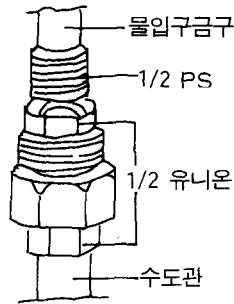
[그림 103] 온수기의 구조



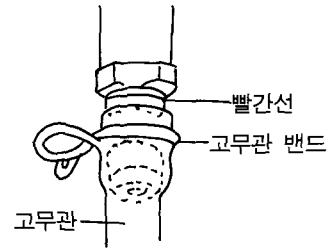
[그림 104] 급배기 작용



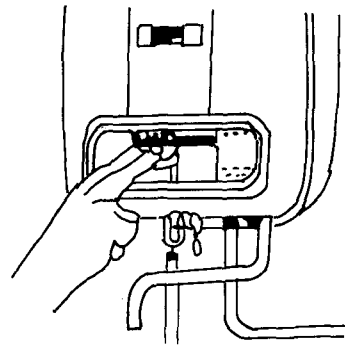
[그림 107] 유니온



[그림 108] 고무관 밸브



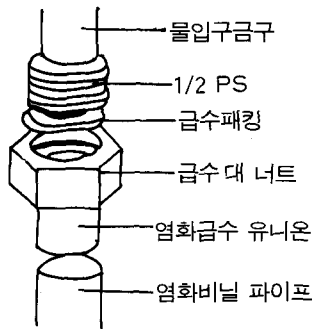
[그림 109] 접화 레버



[그림 105] 나사고정



[그림 106] 패킹너트



떼어내고 전판을 열어준다.

② 온수기가 부착될 위치에 나사구멍의 위치를 정하고 부속나사의 머리 아래 3mm 정도까지 조이고, 기구를 바른 위치로 설치한 뒤 하부를 꼭 조여준다.

③ 가스질식, 가스결핍 방지를 위해 배기통로를 설치한다.

[수도관을 연결한다]

- ① 급수관은 고무관으로 접속시킨다.
- ② 고무관을 접속할 때는 튼튼한 호스를 사용하며, 급수 유니온 끝까지 끼워서 호스밴드로 단단히 고정한다.
- ③ 염화비닐 파이프를 배관할 때에는 염화급수 유니온 패킹대 너트를 사용하여 배관한다.
- ④ 금속파이프로 배관할 때는 급수유니온 패킹대를 풀로 1/2 유니온을 사용하여 배관한다.

[가스관을 연결한다]

- ① 규격표에 표시된 가스관은 파이프 지름에 맞는 것을 사용한다.
- ② 고무관으로 배관할 때는 호스밴드의 직선까지 끼우고, 고무관 밸브로 단단히 조여준다.

[정리 정돈한다]

[다음호에 계속]