

급배수 설비기준(Ⅳ)

Plumbing standard(Ⅳ)

위생부문위원회
Sanitary division

3.3 배관시공

3.3.1 배관의 측정법

이 규정에서는 특별한 규정이 없는 한, 관과 관, 관과 벽간의 거리 및 관 길이 측정은 관의 중심선을 기준으로 한다. 설계·시공시 작성하는 설계도·시공도·제작도·가공도는 관의 중심선을 기준으로 표시하고 이를 기초로 절단·가공·배관 이음 한다. 다만 관과 관의 간격, 관과 벽의 최소거리 등은 관의 외경을 고려하여 결정한다.

3.3.2 관의 이음

(1) 수밀·기밀 : 이음부는 소정의 압력에 대하여 수밀과 기밀이 유지되어야 한다.

(2) 관의 절단·단면의 처리

1) 관의 절단 : 배관길이를 정확하게 측정한 후 관의 단면이 변형되지 않고 축선에 직각이 되게 절단해야 한다. 관의 절단은 관재질에 적합한 절단기를 사용하여야 한다. 부적합한 절단기를 사용하면 단면의 변형이나 절단 끝면의 파손 우려가 있으며 관 단면의 변형 또는 절단면이 축선에 직각이 아닌 것을 사용하면 적정한 이음이 불가능하고 누수 등의 원인이 되기 때문에 사용해서는 안된다. 또 운반 등으로 관 끝의 단면이 변형하면 그 일부를 절단하여 단면을 보정하며 또한 절단에 의해 변형하는 경우

도 같은 조치를 취한다.

2) 단면 처리 : 모든 관의 절단면은 적당한 공구를 이용하여 평활하게 하고 특히 관 내외면 덧살을 제거하여야 한다. 관의 단면은 리머나 스크래퍼 등 관재질에 적합한 공구를 사용하여 내외면의 덧살을 제거해서 평활하게 하고 필요에 따라서는 모따기 한다.

(3) 관내의 점검·청소·배관끝의 처리 : 모든 관은 이음하기 전에 그 내부를 점검하여 절단 칩·토사·먼지 등을 제거하여야 하며, 이물질의 침입을 방지하기 위해 필요에 따라 배관끝을 폐쇄하여야 한다. 관의 절단 칩이나 토사가 있으면 물의 오염이나 관·기구의 막힘 및 관의 부식 등의 원인이 되기 때문에 확실하게 제거하고, 관을 가공한 후에 이물질이 들어가지 않는 장소에 보관하고 배관 시공중에는 관의 끝부분을 막아둔다. 특히 음료수 계통의 배관은 절단시에 사용한 절삭유 등을 세척하거나 기타 적절한 방법으로 제거한다.

(4) 이음의 종류 : 이음의 종류는 다음과 같다.

1) 코킹 이음 : 주철관

2) 플랜지 이음 : 주철관, 강관, 동관, 경질염화비닐관, 복합관 등

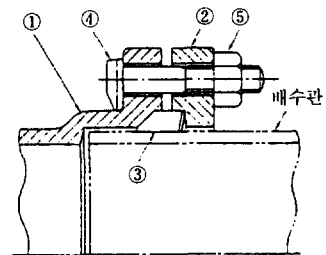
- 3) 메커니컬형 이음 : 주철관, 강관, 스테인리스강관, 폴리에틸렌관, 복합관 등
- 4) 빅토리형 이음 : 강관, 복합관 등
- 5) 고무링(고무가스켓)이음 : 주철관, 경질염화비닐관, 철근콘크리트관, 원심력 철근콘크리트관
- 6) 나사 이음 : 강관, 복합관
- 7) 솔더링·플라스탄 이음 : 청동, 황동제의 관, 이음쇠 및 금구류
- 8) 솔더링, 브레이징 : 동관
- 9) 확관 이음 : 동관, 경질염화비닐관
- 10) 용접 이음 : 강관, 스테인리스강관
- 11) 시멘트 모르타르 이음 : 콘크리트관, 철근콘크리트관, 원심력 철근콘크리트관, 도관
- 12) 접착제에 의한 이음 : 경질염화비닐관, 강화 플라스틱 복합관
- 13) 용착에 의한 이음 : 폴리에틸렌관, 폴리부틸렌관

3.3.3 재질이 같은 관의 이음

- (1) 코킹이음 : 주철관의 코킹 이음은 안(yarn)을 견고하게 삽입하고 용해된 납을 급수관의 경우 수구 끝 부분에서 45mm이상, 배수관의 경우는 25mm이상 부어 넣어야 한다. 납 마무리면은 수구 끝 부분에서 3mm이상 길게 해서는 안되며 또한 이음부의 검사가 끝날 때까지는 납 마무리면에 콜탈등을 도장해서는 안된다.
- (2) 플랜지 이음 : 가스켓은 관내경과 정확히 일치하도록 하고 볼트의 조임은 균등하게 해야 한다. 다만 배수·통기관에 사용해서는 안된다.
- (3) 메커니컬형 이음 : 고무링에 비틀림이 생기지 않도록 삽입하고 볼트의 조임은 균등하게 해야 한다. 실링재인 고무링에 손상이나 비틀어짐이 있으면 누수의 원인이 되기 때문에 관 끝 부분의 거스름 등은 제거하고 평활하게 하여 고무를 손상시키지 않도록 하는 것과 동시에 고무링을 관에 삽입하기 쉽게 하기 위해서 필요에 따라 윤활재를 관 끝 부분에 도포한다. 메커니컬 조인트는 제조업자가 지시하는 작

업요령에 따라 접합하며 메커니컬 이음쇠를 사용하는 경우는 삽입부족으로 인한 장소가 불충분해서 “빠짐”등의 큰 누수사고를 일으킬 염려가 있기 때문에, 규정된 삽입 공간을 확보하기 위해서 미리 관 끝 부분에 표시를 하고, 관 삽입 후 표시위치가 적정한지를 확인한 후 조인다. 그림 3.7은 메커니컬 이음의 예이다.

- (4) 빅토리형 이음 : 고무링을 이음부의 중앙에 바르게 설치하고 그 위부터 하우징을 씌워서 균등하게 볼트 조임 한다.
- (5) 고무링(고무가스켓) 이음 : 고무링이 접촉하는 표면 및 고무의 표면에는 상처나 균열이 생겨서는 안되며 고무링은 소정의 위치에서 벗어나서는 안된다.
- (6) 나사 이음 : 나사는 KS B 0222 “관용 테이퍼 나사”에 적합해야 한다. 관 끝은



번호	명칭
①	너트
②	플랜지
③	가스켓
④	T볼트
⑤	윤각너트

그림 3.7 메커니컬형 이음의 예(배수용)

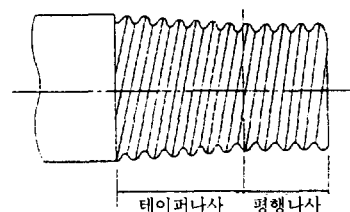


그림 3.8 굴절나사의 예

절단 등에 따른 관경 축소가 없는 것을 사용하여야 하며 배관 이음에 사용하는 나사는 나사산 수·나사부 길이·나사의 형상이 관용 테이퍼 나사의 규정에 적합해야 한다. 바른 나사절삭을 위해서는 관의 진원도·관축에 대한 관 끝 부분의 직각도가 적절한 것을 이용하고, 나사산 수가 일정하게 되는 자동나사절삭기를 사용하는 것이 바람직하다. 수동식은 숙련을 요하고 굴절된 나사가 되기 쉬우므로 피하여야 하며(그림 3.8 참조) 필요에 따라서는 나사 게이지로 검사하는 것이 바람직하다. 나사 이음에는 관경에 적합한 파이프렌치를 사용하고 과다 또는 부족하게 조이지 않도록 한다.

(7) 솔더링·플라스틱 이음 : 솔더링·플라스틱 이음을 하는 부분은 미리 충분히 닦아내야 한다.

1) 솔더링 : 이음부를 가열하고 땀납이 완전하게 용해된 상태로 되게 한다.

2) 플라스틱 접합 : 이음부를 가열하고 플라스틱이 완전하게 용해된 상태가 되게 한다.

이음부는 이물질과 산화물을 제거하고 삽입관의 관 이음부에 크림 플라스틱을 얇게 도포한 후, 삽입한 이음부를 일정하게 가열하여 크림 플라스틱이 은색으로 보이면 와이어 플라스틱을 붙

인다. 가열이 부족하면 와이어 플라스틱이 이음면 전체에 흘러 들어가지 않고 가열이 지나치면 관이 녹을 우려가 있으므로 주의를 요한다.

(8) 솔더링, 브레이징 : 이음부위를 미리 충분히 닦아 놓아야 한다.

1) 이음쇠를 사용하는 경우 : 관과 동질의 이음쇠를 이용하여, 연결하는 관외면과 이음쇠 내면의 이음 틈새에 용접재가 모세관 현상에 따라 균일하게 들어가도록 해야 한다. 절단면의 경우는 사이징 공구 등으로 보정하여 관과 이음의 접합 틈새를 균일하게 해야 한다(그림 3.9 참조). 솔더링을 할 때 사용하는 플럭스는 삽입하는 관의 이음부에 적당량 도포하고 관 안쪽 등으로 흘러들어가지 않게 한다. 플럭스는 금속표면의 산화를 막아 이음재료와 금속면을 직접 접촉시켜서 이음재료의 유동성을 높여 금속표면에 쉽게 용해될 수 있도록 한다. 그러나 도포후 방치하면 금속면을 부식시킬 우려가 있으므로 주의해야 한다.

2) 관이음쇠를 사용하지 않는 경우 : 확관기를 이용해서 관을 정확히 확관해야 한다.

(9) 확관 이음 : 확관기를 이용하여 관을 정확히 확대하고 각 재질에 적합한 이음쇠를 사용해야 한다.

(10) 용접 이음 : 관재료에 적합한 용접법을 이용해야 한다. 용접은 맞대기용접이 일반적이다. 맞대기 용접은 용접하기 쉬우나 용접부의 강도를 확보하기 위해서 충분히 용입시켜야 한다. 또한 그림 3.10과 같이 관 두께에 따른 홈가공을 하고 루트간격을 두어 용접을 한다. 용접을 수동으로 하는 경우는 용접 기술점정에 합격한 기술자 또

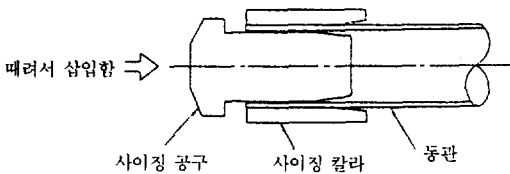


그림 3.9 사이징 공구에 의한 동관 끝부분의 보정

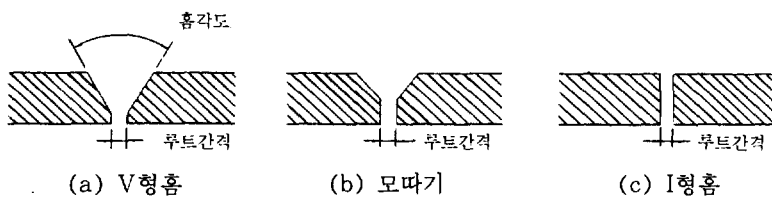


그림 3.10 맞대기용접의 끝부분

는 동등 이상의 기술을 가진 기술자가 작업하는 것이 바람직하다. 현장에서 수동용 접을 하는 경우는 될 수 있는 한 아래보기 자세로 하도록 한다. 스테인리스강관은 원칙적으로 TIG 용접으로 하고, 강관을 용접하는 경우는 원칙으로 피복금속 아크용접으로 한다. 특히 스테인리스강관의 용접은 용접부분의 산화를 막기위해 알곤가스 분위기 중에서 행하도록 한다.

- (11) 시멘트 모르타르 이음 : 이음부는 미리 물을 뿌려 충분히 습기를 포함하고 있도록 하여야 한다. 이음용 모르타르는 시멘트와 모래(표준배합 1 : 1 중량비)로 반죽한 것으로 하고 접합 용구로 한번에 충전해야 하며 관내면에 있는 시멘트와 기타 이물질은 전부 제거하고 접합 후 동일한 조합 모르타르로 이음부와 관외주면을 45°의 경사로 싸서 발라주어야 한다.
- (12) 접착제 또는 용착에 의한 이음 : 경질염화비닐관·폴리에틸렌관의 이음은 각각의 재료에 적합한 방법을 따라야 한다.

3.3.4 재질이 다른 관의 이음

재료가 다른 관의 이음은 이종관의 재질에 따라 직접 이음 또는 전용의 어댑터를 사용하여 이음한다. 또 이종 금속관의 이음에서는 부식에 유의하고 필요에 따라 절연부속을 사용한다(그림 3.11 참조).

- (1) 주철관과 연관 : 어댑터를 사용하여 연관을 납땜 이음·플라스틴 이음을 하거나 또는 연관 이음용 주철 이형관을 사용해야 한다.
- (2) 주철관과 강관 및 동관 : 어댑터를 사용하며 3.3.2(4)에 따라야 한다.
- (3) 강관과 동관 : 어댑터를 사용하여 솔더링, 블레이징 또는 절연 이음쇠를 사용한다.
- (4) 황동관과 위생기구 부속용 금구 : (3)과 같은 방법으로 이음한다.

3.3.5 금속관·복합관과 비금속관의 이음

- (1) 강·동 제의 관과 콘크리트·도기제 관과의 이음은, 그 배관 중심선을 바르게 유지하고 그 관종에 따라 수구 또는 칼라에 집어 넣는 모르타르 이음한다. 모르타르에

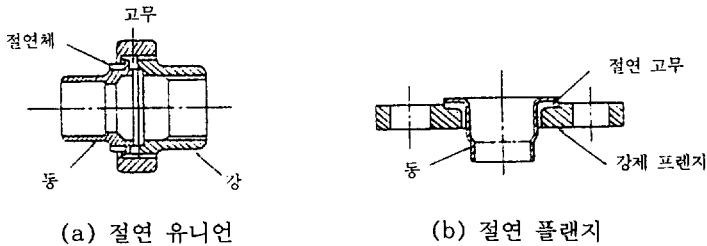


그림 3.11 동·강관용 절연부속의 예

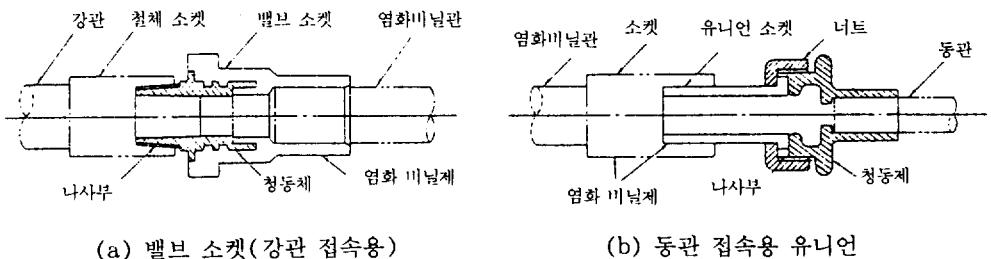


그림 3.12 비닐관과 금속관의 이음 예

접하는 금속관 또는 복합관의 이음부는 미리 충분히 방식 도장한다.

- (2) 금속관·복합관과 플라스틱관의 이음은 그 배관 중심선을 바르게 유지하고 관중에 따라 어댑터를 사용한다. 금속관·복합관과 플라스틱관과의 이음은 이음방법이 다르기 때문에 한 쪽의 이음에 따라 다른 쪽의 관에 가열 등에 의해 손상을 줄 우려가 있는 경우는, 각각의 독립된 이음쇠로 접속후 유니언이나 기타의 방법으로 연결하는 어댑터를 사용한다(그림 3.12 참조)

3.3.6 배관의 이음쇠 및 연결

- (1) 급수·급탕·배수·통기계통에는 물이나 공기의 흐름을 저해하는 이음쇠·연결방법·장치 또는 시공방법을 사용해서는 안된다.
- (2) 급수·급탕·배수·통기관은 구멍내어 나사를 내거나 용접을 해서는 안되며 또한 새들이나 밴드를 달아매는 등의 용도로 사용해서는 안된다. 관에 직접 구멍을 뚫어서 나사를 내거나 관과 관 또는 관과 이음쇠를 용접 가공하는 것은 바람직하지는 않지만 공장 등에서 충분히 기술관리하에 가공하는 경우는 채용해도 좋다. 다만 원칙적으로 급수관·급탕관에 한하며 배수관에는 반드시 배수관 전용의 이음쇠를 사용해야 한다. 관내의 흐름을 저해하는 돌기부가 생기면 그것이 원인이 되어 배관중에 막힘이나 심한 마찰저항이나 소음발생 등의 원인이 된다. 새들에 의한 이음은 배관에 직접 설치하여 지관을 접속하는 것으로 그림 3.13(a)가 그 예이다. 그

림 3.13(b)는 밴드를 사용한 예이지만 이 같은 새들이음이나 밴드의 사용에 관한 사항은 생략하였다.

- (3) 관경이 다른 관의 접속 또는 구경이 다른 이음쇠를 접속하는 경우에는 적절한 규격의 리듀서, 이경이음쇠를 사용하여야 한다. 극단적으로 축소를 하는 리듀서·이경이음쇠는 원활한 흐름을 저해하고 접속개소에서 이물질이 침적할 우려가 있기 때문에 사용해서는 안된다. 부싱은 흐름을 저해 할 뿐 만 아니라 이음쇠 내외에 나사부가 있어 구조적으로 강도가 낮기 때문에 관경의 축소에 사용해서는 안된다. 다만 압력계·온도계 등을 설치하는 경우에는 가능하다.

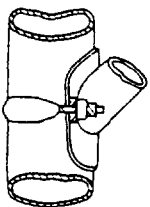
3.3.7 유니언 이음

배수·통기관은 유니언을 사용하여 이음해서는 안된다. 다만 기구트랩 봉수 중간이나 트랩 입구측에 사용하는 것은 제외한다. 유니언은 장기간 사용하면 헐거워지고 냄새나 물이 새 우려가 있기 때문에 사용해서는 안된다. 다만 트랩봉수 중간이나 트랩 입구측에 유니언을 사용하는 경우는 헐거워져도 냄새가 누설되지 않고 누수의 발견이 용이하여 다시 조일 수 있다.

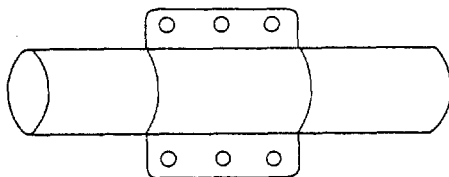
3.3.8 슬립 조인트

슬립 조인트는 다음의 장소에 사용해서는 안된다.

- (1) 급수·급탕계통에서 위생기구가 설치된 실내의 노출부분을 제외한 부분
- (2) 배수계통에서 기구로부터 트랩으로 유입되는 관 및 트랩 봉수부를 제외한 다른 부분
- (3) 통기계통의 전부



(a) 새들 브랜치



(b) 밴드

그림 3.13 새들형 이음·밴드

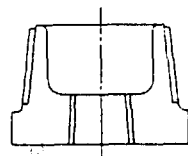


그림 3.14 부싱

표 3.5 배관지간격

배 관		관 의 종 류		간 격
수 직 배 관	주 철 관	직 관		1본에 1개소
		이 형 관	2개	어느쪽이든 1개소
			3개	중앙부에 1개소
	강 관			각층에 1개소 이상
연관, PVC관 및 동관 스테인리스관				
수 평 배 관	주 철 관	직 관		1본에 1개소
		이 형 관		1개에 1개소
	강 관	관경 20mm 이하		1.8m 이내
		관경 25~40mm		2.0m 이내
		관경 50~80mm		3.0m 이내
		관경 90~150mm		4.0m 이내
		관경 200mm 이상		5.0m 이내
	연 관 (길이 0.5m 초과시)		배관이 변형될 염려가 있는 곳에서는 두께 0.4mm이상의 아연도 철판으로 반원형 받침대를 만들어 1.5m이내 마다 지지한다.	
	동 관	관경 20mm 이하		1.0m 이내
		관경 25~40mm		1.5m 이내
		관경 50mm		2.0m 이내
		관경 65~100mm		2.5m 이내
		관경 125mm 이상		3.0m 이내
	경질염화비닐관	관경 16mm 이하		0.75m 이내
		관경 20~40mm		1.0m 이내
		관경 50mm		1.2m 이내
		관경 65~125mm		1.5m 이내
		관경 150mm 이상		2.0m 이내
	스테인리스관	관경 20mm 이하		1.0m 이내
		관경 25~40mm		1.5m 이내
관경 50mm		2.0m 이내		
관경 65~100mm		2.5m 이내		
관경 125mm 이상		3.0m 이내		

여기서 말하는 슬립 조인트는 그림 3.15와 같이 기구급수(급탕)관이나 기구세척관 또는 기구 트랩 유입관 등으로 사용되어지는 것에 한하고, 시공상 필요한 길이의 조정이 이음쇠부에서 할 수 있는 구조의 이음쇠를 말한다. 일반 배관 중에 사용되는 슬립 조인트 등은 포함하지 않는다.

3.3.9 지지·고정

(1) 급·배수 설비공사 계통에서의 배관은 지나친 비틀림이나 응력이 발생하지 않으며 동시에 신축이 자유롭게 될 수 있도록 지지철물을 적절하게 사용하여 지지 고정해야 한다. 지지간격은 표 3.5에 의한다.

1) 배관은 자체중량, 신축의 구속, 지진력 및 기기의 진동 등에 따라 휘어짐·좌굴·진동

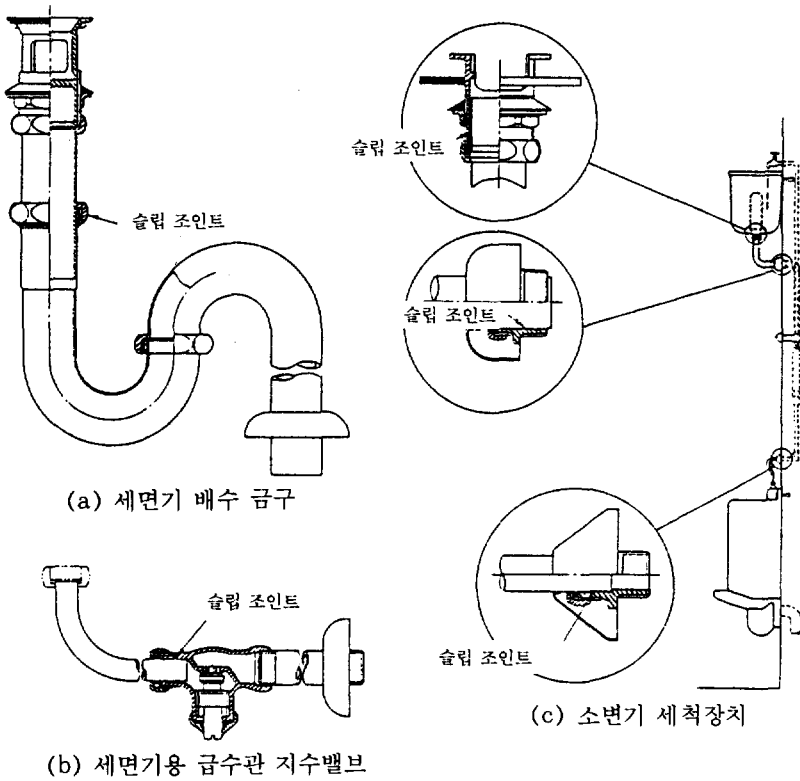


그림 3.15 미끄럼 이음식(슬립 조인트)

및 인장·압축·구부러짐·전단응력이 발생하여 배관의 내구성이 저하하고, 체류수의 발생이나 공기정체등에 따라 원활한 흐름이 파괴될 우려가 있다. 또한 누수가 발생하면 사용 불능이 될 뿐 아니라 누수 피해를 발생시킬 우려가 있으므로 이것을 방지하기 위해 배관은 적절하게 지지·고정되어야 한다. 일반적으로 배관지지는 자중을 주로 하여 받쳐주는 지지와 지진에 따른 손상을 방지하는 내진 지지로 나눈다. 고정에는 지지를 포함하며 관의 신축에 대해서도 고정부에서는 원칙으로서 배관이 이동하지 않게 견고하게 유지하는 것을 의미한다. 표 3.5의 지지간격은 자체중량의 지지를 목적으로 하여 과도한 휘어짐이나 좌굴이 생기지 않게 외력에 따라 쉽게 변형되지 않도록 고려하여 결정한 것이다.

2) 배관의 내진지지는 지진에 따라 발생하는

수평지진력과 수직지진력이 배관에 가해진 경우로 배관이 과도한 변위·진동을 일으키지 않고 지지부가 파손되지 않도록 지지하는 것을 말한다.

(2) 배관의 지지·고정 철물

관을 직접 고정하는 부분에는 배관을 일직선상으로 맞추고 관의 신축이나 진동에 견딜 수 있는 것으로서, 배관의 관경·재질에 따라 충분히 지지강도를 갖는 철물을 사용해야 한다. 배관의 지지·고정 철물은 배관에 작용하는 하중·신축·흔들림에 견디는 것으로서 관경이나 관의 재질에 따라 충분한 강도와 구조를 가져야 한다. 또 지지·고정 철물은 배관을 직접 지지·고정하는 부분과 배관과 구체를 연결하는 지지재 및 구체 설치 부분으로 구성되며, 각각의 부분 강도는 배관이 주는 조건에 대하여 균형을 취해야 한다. 그림 3.16에 각종 지지·고정 철물을 나타냈다. 배관의 진동 전체를 막아야 되는 경우는 배관을 직접 지

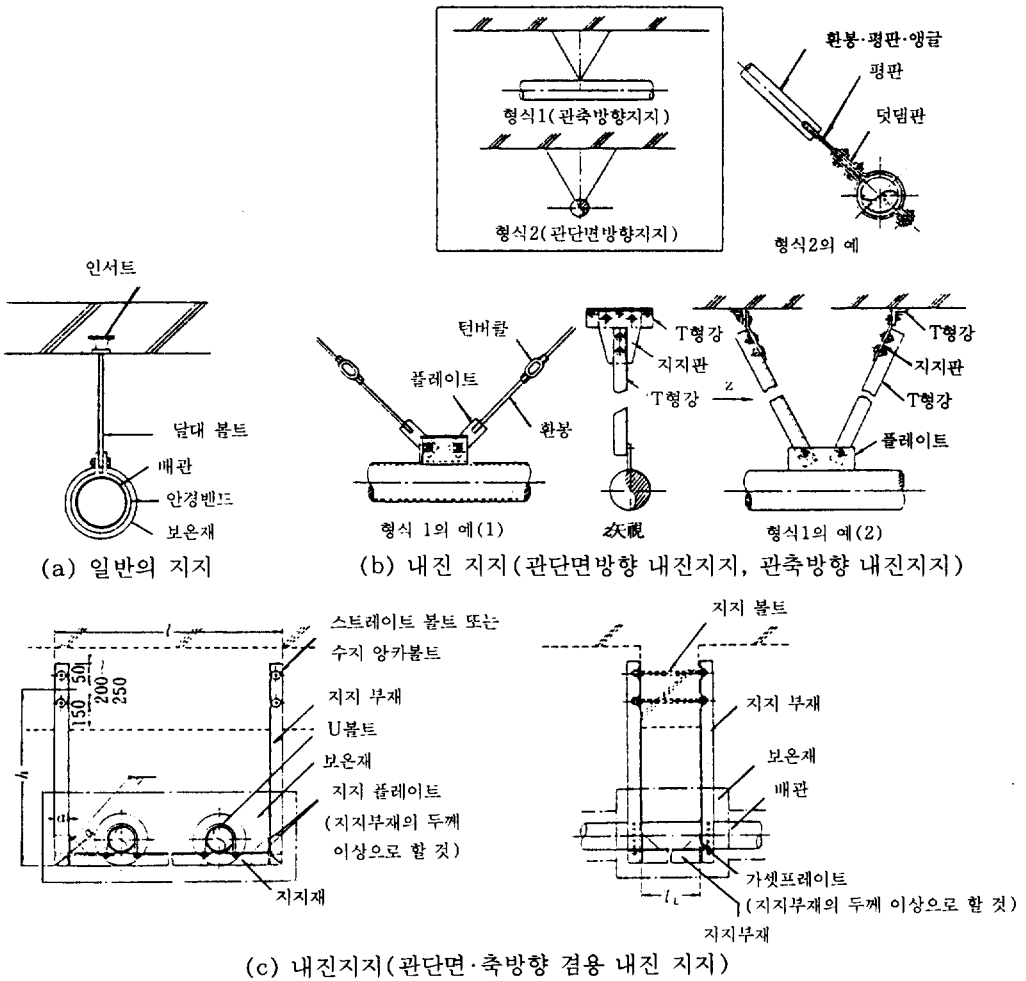


그림 3.16 지지·고정 철물의 예

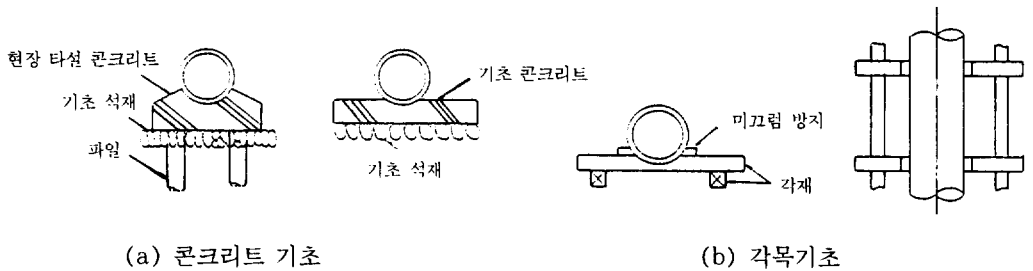


그림 3.17 배관용 기초의 예

지·고정하는 부분 또는 지지재와 구체 설치 부분간에 방진재를 설치한다.

- (3) 수직관 : 수직관은 충분한 간격으로 정연하게 배열하여야 하며, 관 및 관내유체의 중량을 충분히 지지할 수 있어야 한다.
- (4) 수직관의 하단부 : 수직관의 하단부는 지지찰물·지지대로 충분히 지지하여야 한다.
- (5) 수평관 : 수평주관은 정연하게 배열하여야 하며 동시에 관의 이완을 방지할 수 있도록 충분한 간격으로 지지하여야 한다.

3.3.10 급수관 및 배수관의 매설

(1) 배관의 매설깊이는 관이 외부의 하중에 의하여 파괴되거나 동결하지 않는 깊이로 한다.

1) 배관은 토압과 지상부의 하중에 대하여 안전한 깊이에 매설하여 관의 손상을 방지해야 하며 필요한 깊이는 토질, 지상부의 상태, 관의 재질, 관경 등에 따라 다르다. 또 지하수의 수위가 높아 관이 부상(浮上)할 우려가 있는 경우는 관을 적절하게 지지·고정하는 등 부상하지 않도록 조치를 취해서 매설한다.

2) 배관을 매설하는 경우는 지중의 온도가 0°C 이하가 되면 토양중의 수분이 동결하고 관의 손상 또는 관내 유체를 동결시킬 우려가 있기 때문에 그 지역의 동결깊이 이하에 매설한다.

(2) 매설관은 배관이 통과하는 지형 및 지층을 고려하여, 관에 미치는 하중에 충분히 견딜 수 있도록 정확히 지지해야 한다. 관을 매설하는 경우는 지반의 상황을 조사하여 연약지반·성토 또는 지층의 변화가 있는 경우 부동침하 등에 의해 관에 손상을 줄 우려가 있기 때문에, 적절한 관중·접속법을 선정하고 필요에 따라 플렉시블 이음쇠를 사용하며, 필요한 개소에 콘크리트 기초·사다리 목재 기초 등을 한다(그림 3.17 참조). 또한 필요에 따라서 말뚝을 박아서 기초의 침하를 방지한다. 건물 도입부에서의 매설배관은 지진시에 건물과 지진과의 진동 상황이 다르기 때문에 큰 변위를 받아 배관을 손상시킬 우려가 있으므로 배관에 충분한 유연성을 부여하여야 한다.

(3) 매설관은 각종 검사 및 시험이 끝나기까지는 되메우지 말아야 한다.

(4) 되메울 때에는 관에 손상이 가지 않도록 배관 주변을 충분히 다져 주어야 한다.

(5) 되메우기는 배관의 상부까지 양질의 흙으로 덮어야 하며, 되메울 때와 성토된 후에는 침하가 발생하지 않도록 충분히 다져주어야 한다. 돌 조각 등이 섞인 토사로 되메우기를 하면 관이나 이음부가 손상 또는 변형되어 누수발생의 원인이 되므로 이물질을 제거한 양질의 흙으로 다시 묻고 조심스럽게 다진다. 또 토질이 나쁜 경우나 관이 손상받기 쉬운 경우는 관의 주위를 모래로 채운다.

(6) 부식의 우려가 있는 장소에 매설되는 배관재료와 그 접합부는 아스팔트시트로 보호하여 주거나 기타의 방식 조치를 취하고 이를 보호해 주어야 한다. 금속관을 매설하는 경우 토질의 상태를 충분히 조사하여 전식·산 또는 염수 등의 침식을 받는 지대나 토질이 다른 부분을 관통하는 경우 등 부식의 우려가 있는 장소의 배관에는 충분한 방식대책을 한다. 방식대책으로서는 플라스틱 피복·방식 테이프 감기·에폭시계 도장·아스팔트계 도장 등 적절한 방식법을 채용한다. 또 전식방지는 관을 전기적으로 절연하는 것으로 전기회로의 형성을 막는 방법을 취한다(그림 3.18 참조). 플라스틱관 등의 매설관도 용제 등이 침투하여 부식이 발생할 우려가 있기 때문에 매설장소의 상황을 고려하여 적절한 방식대책을 할 필요가 있다.

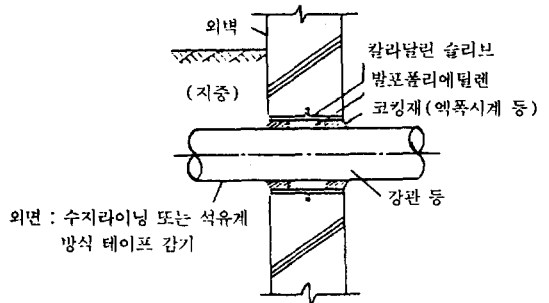


그림 3.18 지중 외벽 관통부의 전식 방지법에

3.3.11 은폐관

은폐관은 그 배관의 각종 검사 및 시험이 완료 되기전까지 은폐해서는 안된다. 배관을 은폐한 후 각종 검사나 시험을 할 때에는 결함의 발견이 쉽지 않고 또 다시 할 경우에는 현저한 노력이 필요함은 물론 주위의 환경을 오염시킬 우려가 있으므로 이에 대한 검사 및 시험은 은폐전에 해야 한다.

3.3.12 관류의 방호

- (1) 배관이 벽·바닥·보를 관통하는 경우 또는 건물의 기초나 익스펜션 조인트 하부로 배관되는 경우는 관류에 파손의 영향이 미치지 않도록 보호조치를 취하여야 한다. 배관이 벽·바닥·보·지붕 등의 건물 구조체에 직접 접해 있으면, 지진 등에 의해 구조체가 강제 변형을 받고 배관의 신축제한이나 접촉부의 부식 등에 의해 배관이 손상될 우려가 있다. 기초 하부의 배관은 수분이 많은 환경에 있기 때문에 부식이 발생하기 쉽고 또 익스펜션부의 배관은 큰 변형을 받을 우려가 있다. 따라서 이 부분의 배관에는 적절한 방호조치를 취해야 한다.
- (2) 온도변화, 건물구조 및 기타의 이유로 필요하다고 인정되는 경우에는 익스펜션조인트나 슬리브를 설치하여야 한다.
 - 1) 관의 신축은 관내의 유체 또는 배관 주위 환경의 온도변화에 따라 발생하므로, 손상의 우려가 있는 배관에는 필요개소에 신축이음쇠 등을 설치하여 그 변형을 흡수한다. 또 배관이 건물과 지반과의 상대변위에 따라 또는, 기기나 배관의 진동, 배관 상호 또는 배관과 기기 접촉부분의 흔들림 등에 따라 관이나 기기 접촉부가 손상할 우려가 있는 경우는 필요개소에 플렉시블 이음쇠를 설치한다.
 - 2) 벽·바닥·보·지붕 등을 관통하는 배관에는 관의 손상을 방지하고 구조체의 보강을 고려하여 배관 슬리브를 설치하고, 콘크리트 타설 후, 종이제품 슬리브나 나무상자를 이용한 경우는 이것을 제거하고 배관후에

는 적절한 방호대책을 한다.

- (3) 관류가 부식의 우려가 있는 장소에 매설 되거나 또는 그 근처에 배관되는 경우에는 도장·피복 또는 기타의 방법으로 관표면을 보호하여야 한다. 금속관은 습윤한 환경에 있는 경우 혹은 연관처럼 그 재질에 따라 콘크리트와 직접 접하고 있는 경우에는 부식이 발생할 우려가 있기 때문에 도장·피복 등 적절한 방호조치를 취해야 한다.
 - (4) 동결의 우려가 있는 개소나 지역에서는 건물외측에 노출배관하거나 외벽체의 내부에 매립배관해서는 안된다. 다만 동결에 대해 적당한 보호조치가 강구된 경우에는 예외로 한다.
 - 1) 동결의 우려가 있는 지역에서 건물의 외측에 노출되어 있는 배관은 관내 유체가 동결하여 사용이 불가능하거나 관을 손상시키기 때문에 원칙적으로는 금지한다. 부득이 옥외 노출 배관으로 하는 경우는 충분한 동결방지 피복을 하고 물을 빼는 장치 또는 필요에 따라 전열 등으로 가열한다. 옥외 배관은 원칙적으로 동결깊이 이하에 매설한다.
 - 2) 외벽내의 은폐배관은 동결한 경우 대응이 곤란하므로 원칙적으로 설치해서는 안된다. 불가피한 경우는 위의 1)에 따른 대책을 시행하고 점검·보수할 수 있는 방법을 고려한다.
- 3.3.13 관류의 방로·보온
- (1) 배관표면의 결로가 다른 것에 악영향을 미칠 수 있는 경우는 적절히 방로피복을 하여야 한다. 결로는 급수관·배수관과 같이 관내 유체의 온도가 실온보다 낮고 관 표면온도가 실내공기의 노점 온도 이하가 되면 발생하기 때문에 배관의 아래 방향을 오손시킬 우려가 있는 경우에는 적절한 방로피복을 해야 한다.
 - (2) 급탕배관은 주변과의 온도차가 현저하여 열손실이 큰 경우 또는 기계류를 손상하거나 인체에 위험을 줄 수 있는 경우에는

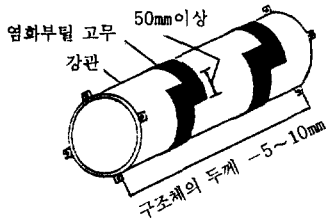


그림 3.19 방수층 관통 슬리브의 예

적절히 보온하여야 한다. 급탕관과 같이 온도가 높은 유체를 수송하는 관은 열손실에 의해 에너지가 낭비되기 때문에 열손실과 경제성을 고려해서 적절한 보온피복을 해야한다. 또 급탕온도가 높은 경우는 화상의 우려나 기계·기구류의 열에 따른 변형 및 도장면의 손상 등을 일으키기 때문에 적절한 보온피복을 하는 등 방호 조치를 강구하여야 한다.

3.3.14 개구부의 메우기

- (1) 관의 관통개소에는 관의 신축이나 화재 등을 고려하여 적절한 재료를 충전하여야 한다. 배관의 관통개소의 구멍 메우기가 불완전하면 화재시의 연기·이웃의 소음·물의 누수·해충의 침입 등, 안전·위생의 확보가 곤란하기 때문에 확실하게 구멍을 메꾸어야 한다. 구멍 메우기의 재료로서는 암면 등 불연성의 단열재를 이용하고 모르타르로 구멍을 메꾸는 경우는 관을 피복한후 하며 직접 관의 구멍을 메꾸는

것을 피하도록 한다.

- (2) 외벽이나 지붕을 관통하는 개소는 빗물의 침입이 방지될 수 있도록 시공하여야 한다.
- (3) 수밀성을 필요로 하는 개소에 슬리브를 사용할 경우에는 슬리브와 관과의 사이에 콜탈·아스팔트 콤파운드·납 또는 이와 동등한 효과를 갖는 재료로 충전하거나 코킹하여야 한다.

*** (2), (3)에 관해서

외벽·지붕 또는 그 외 다른 방수층을 관통하는 배관에는 금속제의 칼라달린 슬리브 또는 그림 3.19와 같은 슬리브를 이용하고 구체에 견고하게 부착한다. 배관과 슬리브의 틈은 납 코킹 기타의 방법으로 수밀이 되게 시공한다.

- (4) 관이 관통함으로써 생긴 개구부는 밀착성이 확실한 충전물을 사용하여 구멍을 막아, 쥐나 벌레의 침입을 방지하여야 한다. 배관이 구조체를 관통하기 위해서 뚫은 개구부에는 배관 후 그 틈을 내구성이 있는 재료로 충전하여 쥐나 해충 등이 침입하지 않도록 한다.

3.3.15 배관의 식별

배관은 그 용도별로 식별할 수 있는 표시를 하여야 하며 배관의 식별은 배관의 잘못에 의한 안전·위생상의 장애를 방지하고 또 보수·증설을 원활하게 하기 위해서 필요하다. 식별방법에는 관의 재질을 변화시키는 방법과 관 피복 전후에 식별색으로 시공하는 방법 등이 있다.

(다음호에 계속)