

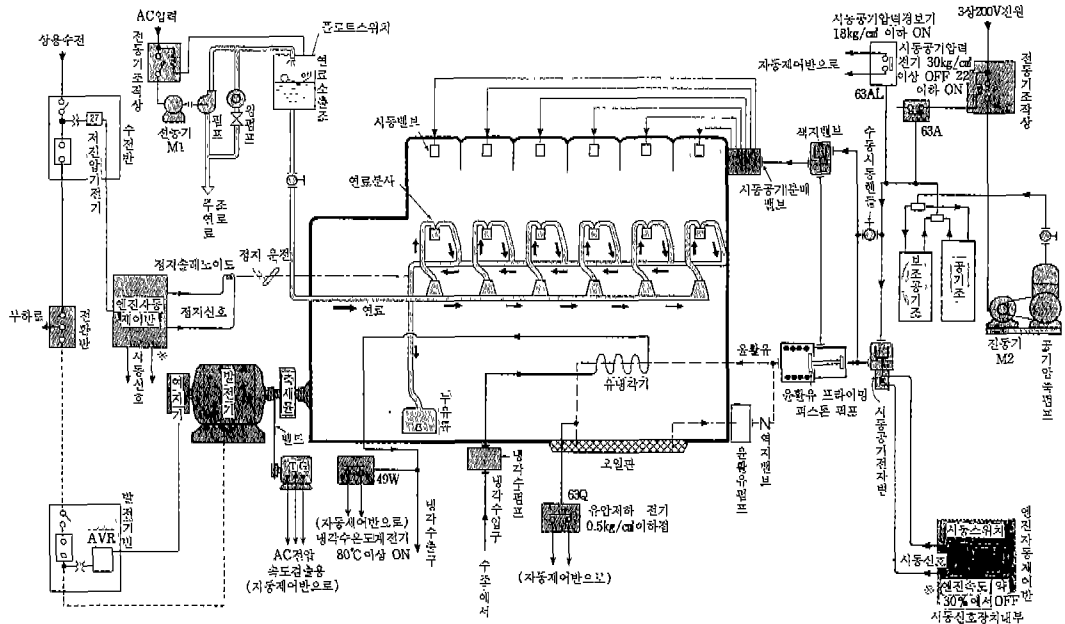
# 빌딩설비 관리 실무지침(4)



역/박 한 중(협회 교육홍보위원)

## 자가용 발전설비

### 비상용 예비 디젤기관 발전기계등도 예



### [1] 비상용 예비전원에

상용 정상시는 상용측에서 전력을 공급하지만 정전이 되면 약 60초간의 정전 확인시간을 거쳐 자동

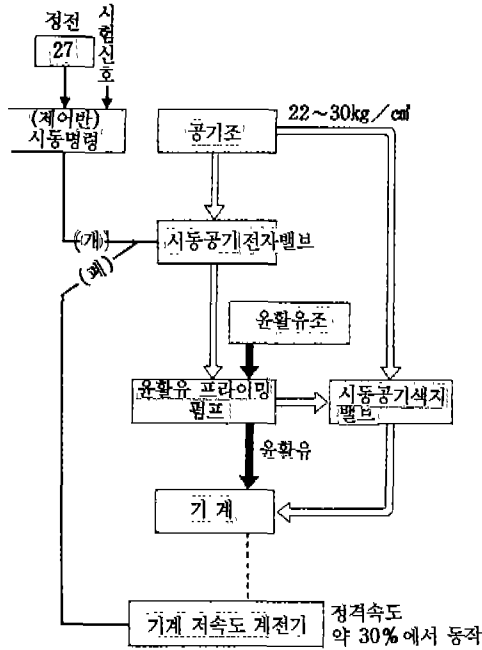
적으로 엔진을 시동시켜 발전기로부터 전력을 공급시킨다.

상용이 회복되면 약 2분간의 회복확인 시간을 거

차 엔진을 정지시키고 상용 전원측으로부터 전력을 공급한다.

### (1) 프라이밍

저전압계전기(27) 및 시한계전기의 작동에 의해 시동준비를 시동공기 전자밸브를 열고 공기조에서 나온 고압공기(약 22~30kg/cm<sup>2</sup>)에 의해 윤활유 프라이밍 피스톤을 작동시켜 윤활유를 국소에 가해 하는 이른바 프라이밍을 한다.



### (2) 시동동작

윤활유 프라이밍 피스톤 작동후의 공기가 시동공기 색지밸브를 열고, 이에 의해 약 22~30kg/cm<sup>2</sup>의 고압공기가 공기조로부터 시동공기 분배밸브, 시동밸브를 거쳐 실린더에 들어가 기관을 회전시킨다.

### (3) 정격운전

기관 시동후 그 회전수가 규정속도의 약 30%에 달하면 저속도 계전기에 의해 시동공기 전자밸브를 닫는 동시에 시동조작회로가 개방되어 시동명령이 없어진다. 이후, 기관은 자력 가속되어 정격운전상태가 된다.

### (4) 시동불능 경보

시동개시 조작후 약 40초 지나도 규정속도의 약 30%에 이르지 않을 때는 시동불능 경보를 울린다.

### (5) 윤활유 압력

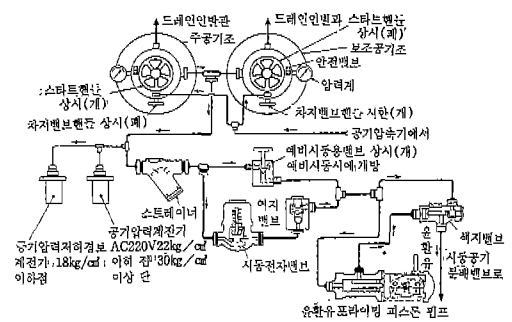
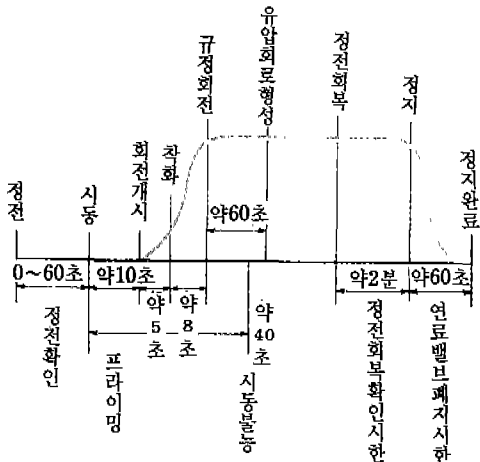
윤활유 압력계전기, 윤활유가 구석 구석까지 가게 하려면 일정 이상의 압력이 필요하며, 유압이 너무 낮으면 기관을 손상할 우려가 있어 위험하다. 윤활유 압력이 0.5kg/cm<sup>2</sup> 이하가 되면 기관을 정지시킨다.

### (6) 냉각수 온도계전기

냉각수 온도가 80℃ 이상으로 상승하면 기관을 정지시킨다.

### (7) 기관과속도

타코 제너레이터(TG) 이것은 영구자석을 사용한 발전기이므로 회전수에 비례한 전압을 발생한다. 이 전압을 검출하여 저속도 계전기도 동작한다. 동일하게 과속도 검출도 가능하다. 규정속도의 약 115%가 되면 기관을 정지시킨다.



## (2) 보기관계

### ① 연료보급장치

연료소출조에 설정한 플로트 스위치에 의해 연료

공급용 펌프를 작동시켜 연료유면을 일정하게 유지한다. 또한 수동식 원펌프에 의해 수동으로 연료유를 보급할 수도 있다.

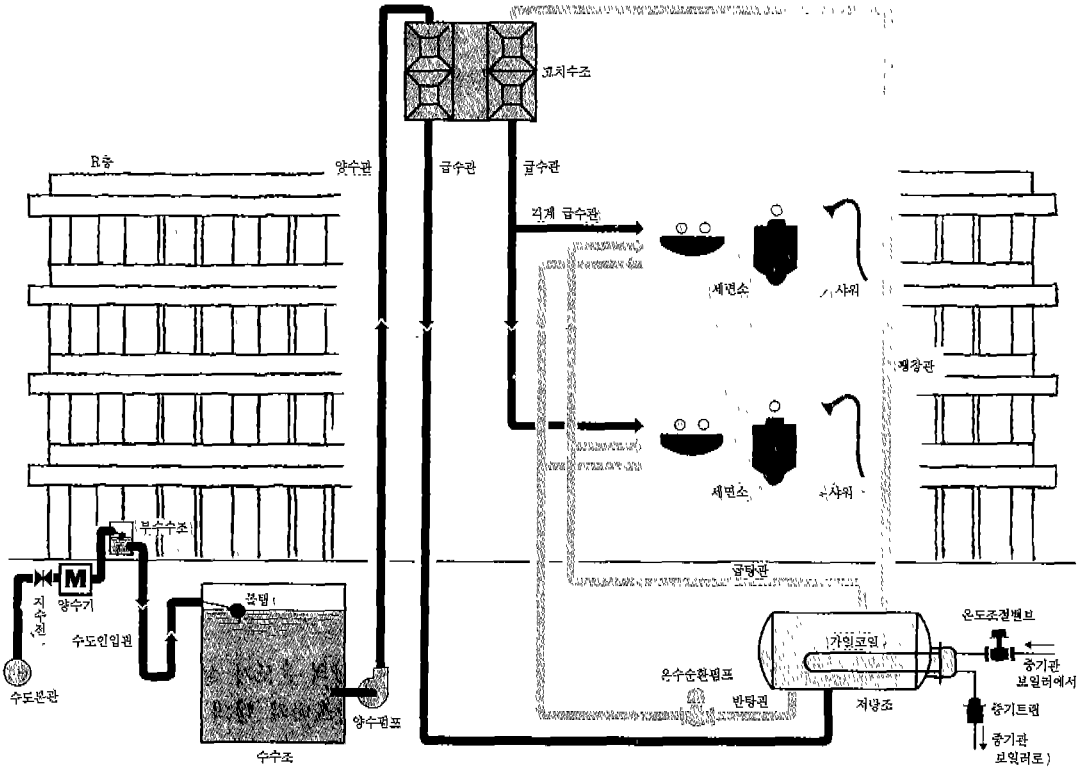
② 시동공기 충전장치

공기조내 압력을 항상 약 22~30kg/cm<sup>2</sup>으로 유지

시키기 위해 압력계전기와 전동기 조작함에 의해 전동기의 공기압축펌프를 작동시키는 장치이다.

압력계전기는 30kg/cm<sup>2</sup>으로 단, 22kg/cm<sup>2</sup> 이하로 접이 된다. 또, 18kg/cm<sup>2</sup> 이하가 되면 정보를 발하는 압력계전기(63AL)도 장착한다.

급수·급탕설비



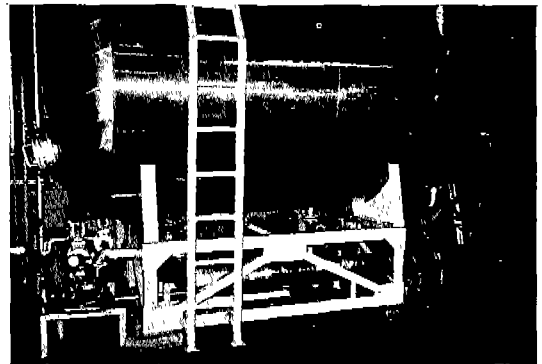
(1) 급수설비

세면소, 탕불실 등으로의 급수는 고치수조(高置水槽)로부터 중력식으로 공급된다. 한편, 고치 수조내의 수위는 그에 따라 감수하는데, 그 보급수는 양수 펌프에 의해 수수조의 물을 흡상한다. 또, 수수조에 있어서는 양수 펌프의 운전에 의해 저수되어 있던 물이 점차 감수한다.

수수조에 대한 물 보급은 수수조의 수위 저하에 따라 불렘이 개구(開口)하고 수도 인입관으로부터 압력을 가진 물이 들어와 채워진다. 이와 같은 반복에 의해 물의 공급 및 보급이 수행된다.

(2) 급탕설비

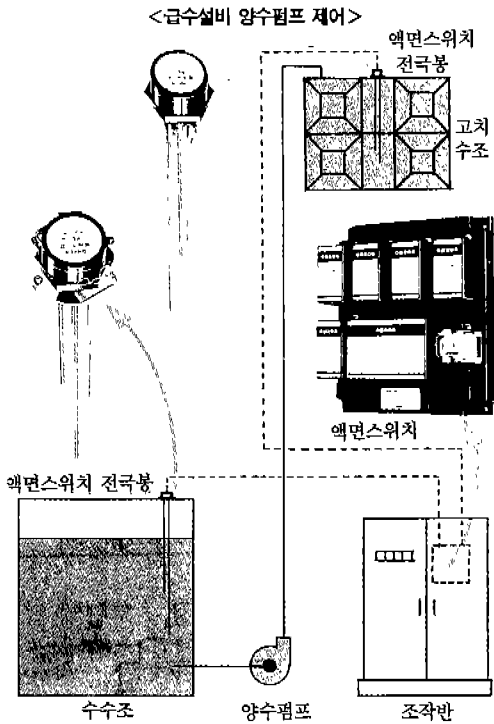
급탕 공급원은 저장조이고 그 열원은 증기가 많



다. 세면소, 주방 등에서 온수를 사용하면 그 보급은 고치 수조로부터의 급수관에서 저장조에 보내진다.

보급된 물은 저탕조내의 가열 코일에 의해 간접적으로 증기와 열교환되어 약 60°C 정도까지 상승되고 급탕 또는 저탕된다. 열교환된 증기는 응축수가 되어 증기관(복귀)을 거쳐 보일러에 되돌아간다.

또한 급탕관내의 탕의 온도가 강하하지 않도록 온수순환 보일러는 항상 운전되어 저탕조, 급탕관, 반탕관을 순환하고 있다.



역할을 하기 위해 전극봉의 길이는 그에 대응하도록 각각 상이한 길이로 조절하고 있다.

수수조의 경우는 만수 및 감수경보를 발한다. 그 작동요령은 고가 수조의 경우와 동일하다.

그리고 양수펌프의 운전에 대해서는 수수조의 감수경보 수위까지 저하하기 전이 되면 양수펌프의 공운전을 방지하는 지령이 작동하게도 된다.

**(2) 온도조절 밸브**

저탕조에 가해지는 급탕부하에 대응해서 조내의 탕온도가 내려가면 저탕조에 삽입된 감열봉이 온도를 감지하고 온도조절 밸브의 벨로즈 밸브를 열어 증기를 가열 코일에 공급한다.

반대로 급탕부하가 작아서 조내의 탕온도가 높아지면 벨로즈 밸브가 닫히며 증기의 공급을 중지한다. 즉, 저탕조내의 탕의 설정온도에 맞추도록 자동적으로 증기를 공급, 정지하는 밸브이다.

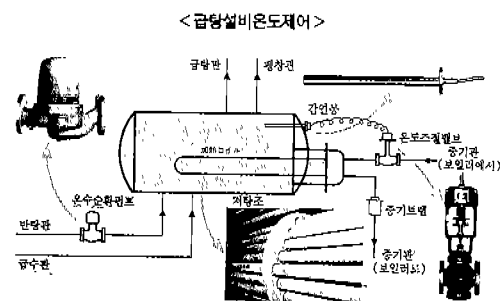
또한 벨로즈 밸브의 자동개폐는 감열봉내에 봉입된 알코올액이 저탕조의 탕의 설정온도에 따라 팽창, 수축에 의해 행하여진다.

**(3) 가열 코일**

동상 열전도율이 좋은 동관을 사용하고 있다. 동관내에는 증기가 공급되어 동관의 외표면측이 물과 접촉, 열교환을 한다.

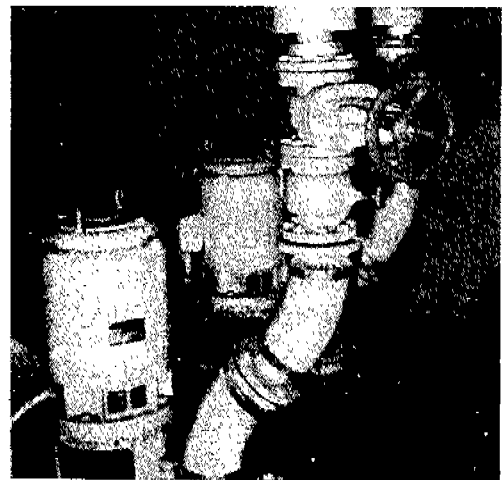
**(4) 팽창관**

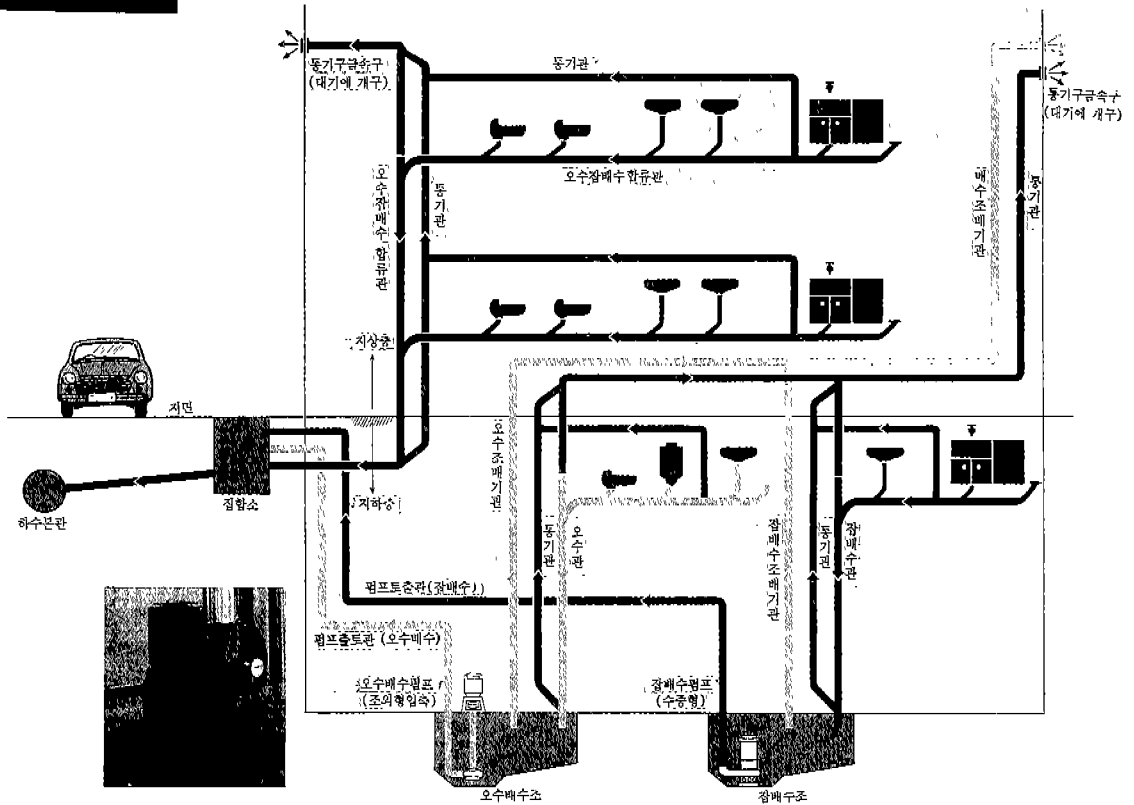
저탕조내의 탕의 온도가 설정온도보다 비정상적으로 높아져 저탕조내의 탕의 체적이 팽창한 경우의 압력이 빠지는 길이다. 팽창관 선단은 고가 수조의 상수면 보다 높게 올려 반드시 대기에 개구(開口)하는 상태로 되어 있다. 그러므로 팽창관 어느 곳이나



**(1) 액면 스위치 전극봉**

고가 수조의 경우는 양수펌프의 운전과 정지를 지령한다. 또, 수조내의 수위가 비정상적으로 낮아진 경우는 감수경보를, 높아진 경우는 만수경보를 발하는





밸브 등 관을 폐지(閉止)하는것은 장착하지 않는다.

■ 배수와 통기설비

일반적으로 빌딩의 배수라고 하는 것은 각종 위생 기구나 주방기구, 기타 기기에서 사용하고 불필요해진 물을 말하는데, 이들 배수는 배수관로를 경유하며 건물 지상부분의 것은 중력으로 흘러내려 하수본관에 배출된다.

한편, 지반면 하의 건물부분에 대한 배수방법은 일단 배수조에 저류후 배수 펌프로 끌어 올려 하수본관에 배출된다. 배수 펌프는 배수관내를 흘러 내려오는 액체에 따라 선택하여야 하는데, 크게 나누어 대변 등 고형물이 포함되는 것을 배출하는 경우는 펌프의 날개바퀴 구조가 간단한 것이 좋고, 고형물이 막히지 않고 원활하게 토출할 수 있는 펌프를 선택한다.

고형물 등을 포함하지 않는 배수를 토출하는 펌프

는 보통의 날개바퀴가 있는 펌프를 사용한다. 이들 배수 펌프는 종래 조외형 입축 펌프가 주였지만 근래에는 배수조 수면하에 설치되는 수중형 펌프가 많이 설치되고 있다.

배수 펌프의 운전은 배수조의 수위 변화를 조외형 입축 펌프는 액면 스위치에 의해, 그리고 수중형 펌프는 부속된 플로트 스위치에 의해 자동적으로 기동, 정지를 하여 운전된다.

즉, 배수설비의 배수관 및 배수 펌프는 각종 기구나 기기에서 불필요해진 배수를 목적 장소나 하수계에 유도하는 것이다.

다음에 배수관의 물의 흐름은 통상 가로관에서는 관내를 반류(半流:관 중심보다 아래)로 흐르고 세로관은 물이 관 주벽(周壁)을 따라 흐른다. 두가지 모두 남겨진 부분이 공기층이므로 이 공기층과의 사이에 일어나는 마찰을 적게 하거나 배수의 흐름에 의

한 배수관내의 압력변화를 적게 하기 위해 공기가 빠지는 길과 공급을 하는 밸런스관의 역할을 하는 것이 통기관이다.

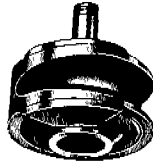
통기관은 또 배수관내에서 발생한 유해 가스나 냄새를 자연통기에 의해 대기에 개방하거나 위생기구의 배수 트랩의 봉수(封水)파손을 보호하는 작용도 한다.

즉, 통기관은 배수관내의 물이 원활하게 흐르도록 항상 호흡하고 배수관내의 공기를 정체시키지 않으며 그 흐름의 조건에 따라 앞에서와 같은 작용을 하는 배수관에 있어서 없어서는 안되는 관이다.

그리고 한편, 최근에는 단독적인 통기관을 갖지 않는 방식으로 특수한 배수 조인트를 사용한 배수방식도 일부 건물에서 사용되고 있다.

### (1) 배수 펌프의 날개바퀴 비교

① 조외형 입축 펌프의 오물배수용으로 고품물이 펌프의 토출구 구경 이내 정도의 것이면 날개바퀴를 통과하더라도 지장이 적도록 한 것(그림 1).



<그림 1>

② 수중형 오수배수 펌프로 날개바퀴의 날개 수는 많지만 펌프 흡입 케이싱내에서 원심력과 와류를 잘 가미해서 오물도 배수할 수 있는 것(그림 2).

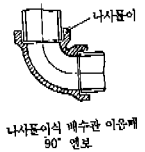
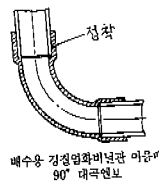
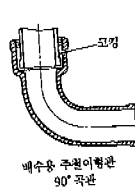
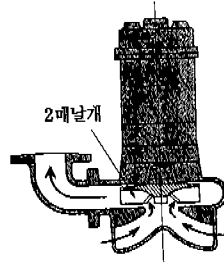
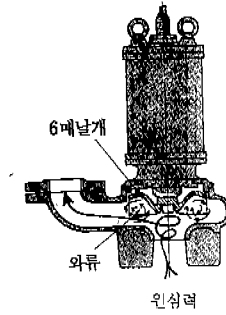


<그림 2>

③ 수중형 잠배수 펌프로 날개바퀴의 날개 수를 적게 하여 이물이 막히게 하지 않는 구조로 한 것(그림 3).



<그림 3>



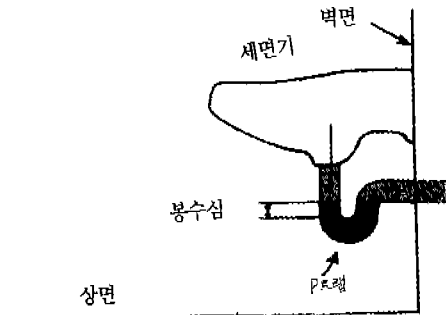
나사돌이의 배수관 이음매 90° 연보

### (2) 배수관의 이음매

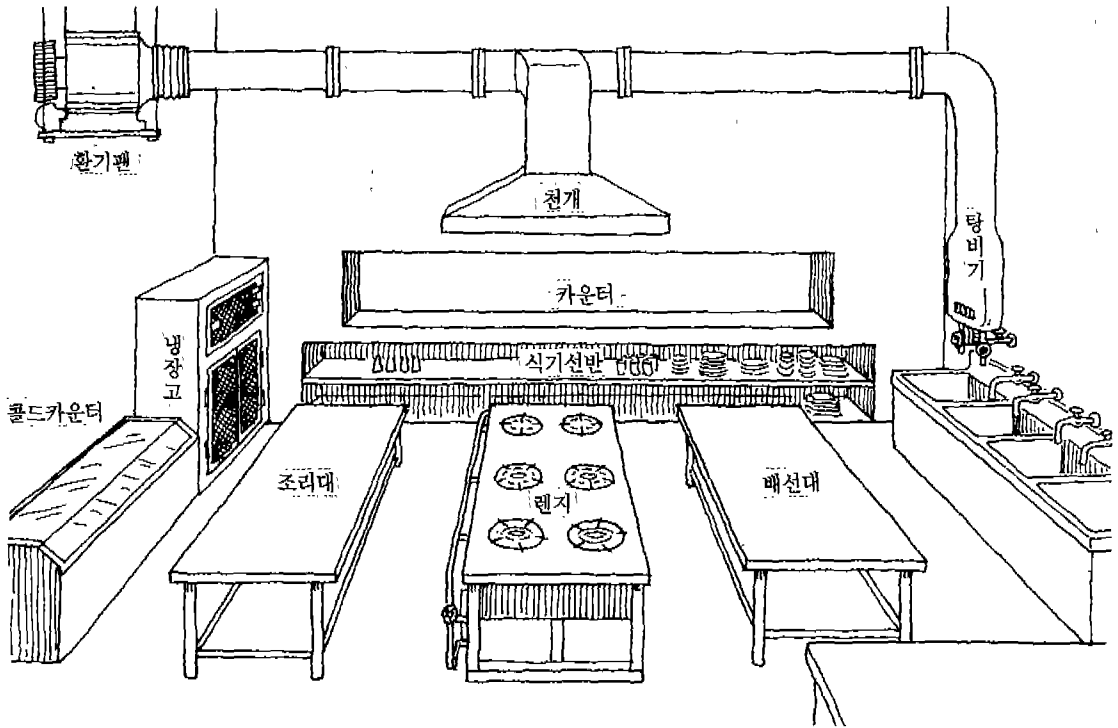
배수관의 이음매는 나사돌이, 꽂아넣기, 접착을 불문하고 그 이은 자리에 직관과의 단차가 있으면 안되므로 직관과 이음매의 접속부 내면이 평활하지 않으면 안된다.

### (3) 배수 트랩

위생기구의 배수기구 또는 기기 배수관 일부에 배수에 지장없이 체수(滯水)함으로써 봉수(封水)를 만들어 배수 횡기관(橫枝管)이나 주관(主管)등으로부터의 유해가스나 냄새 침입을 차단한다.



# 주방설비



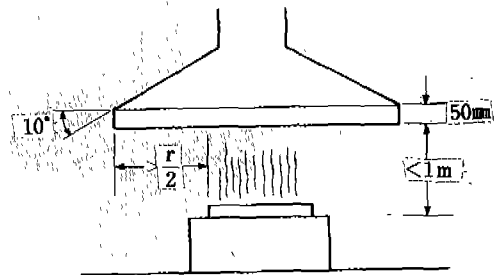
빌딩은 오직 일을 하는 장소만이 아니고 사원 후생시설로서의 사원 식당이 설치되거나 일부 빌딩은 레스토랑, 다방 등이 설치되어 식품을 가공하거나 음료수를 만드는 주방설비도 있다.

그 설비는 조리를 하는 설비만이 아니고 영양, 위생, 가공기계, 급수, 배수, 급탕, 배기 등과 설비가 포함된 장소이기도 하다.

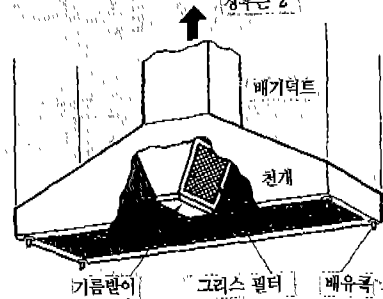
최근에는 영업의 시차 등으로 그 장소가 완전히 독립되어 위탁관리를 하고 있는 곳도 많다.

## (1) 급, 배수·급탕설비

주방설비에서는 더운 물의 사용이 특히 많고, 독립된 운영의 경우 개별적으로 수도 미터나 가스 미터를 설치하여 공급한다. 식기류의 세척이나 식기 보온에 급탕설비도 설치하고 독립된 대형물탕기를 달거나 급기(給氣)로 밥을 짓기도 한다. 특히 유류 세정 때문에 배수설비에 그리스 트랩이나 잡배수 정화조를 설치하여 배수·막힘을 보호하지 않으면 안 된다.



$V[m^3]$ ...유효환기량  
 $Q[m^3]$ ...연료소비량  
 $K[m^3]$ ...이른발가스량  
 $V=K \cdot Q$   
 40×연료의 단위 연소량  
 이른발가스량[m<sup>3</sup>]  
 배기 후드가 있는 배기관에  
 서는 20으로 하고, 굴뚝의  
 경우는 2.



〈식당과 주방의 면적비〉

건물 종류	주 방	
	식당면적	1 좌 석 소요면적
고 급 식 당	50%	1.1~1.5㎡
식 당	30~50%	1~1.3㎡
백 화 점	40%	약 1.1㎡
공 장	50%	0.8~1㎡
사 무 소	30%	약 1.1㎡

(주)병원 급식자는 1인당 주방면적은 0.6㎡전후

〈취사소요량(1인1회)〉

종 류	미량식	즙 량	채자물
일반식당용	0.18~0.33kg	0.27 ℓ	0.23 ℓ
근 로 자 용	0.23~0.27kg	0.3 ℓ	0.25 ℓ
병 환 자 용	0.15kg	0.27 ℓ	0.28 ℓ
원 건강자용	0.15~0.2kg	0.27 ℓ	0.23 ℓ

(주)병원에서는 환자용으로 보통밥과 죽의 2종이 필요하고 또 술도 환자수의 약 1/3정도 1인1회 0.27ℓ 정도 용량의 것이 필요.

(2) 냉동, 냉장설비

식량을 확보 또는 보관하기 위해 규모의 대소, 저장의 종류에 따라 냉장고, 콜드 카운터, 제빙기, 냉동고 등의 설비를 설치하고 있으며, 이것들에 냉동기를 사용하고 있다. 냉동기 고장으로 인한 식품의 부패는 큰 손해를 초래하므로 충분한 보수관리가 필요하다.

(3) 주방기기

요리대, 식기 닦는 곳, 가스렌지 등 요리의 가공부터 처리까지 각종 주방기기가 배치되어 있는데, 그 합리적인 기능은 물론이고, 위생상 항상 청결을 유지하여야 한다.

(4) 환기설비

불을 사용하는 장소는 연소에 의한 급기, 배기에 대해서 소방법이나 건축법 등으로 엄격히 규제되며 필요한 환기설비를 설치하여야 한다. 특히 천개나 덕트내의 그리스로 인한 화재가 의외로 많으며, 청소 보수관리가 중요하다.

<다음호에 계속...>

쉬어 갑시다

‘10분전 생활’을  
생활화 합시다

‘10분전생활’이란 모든 일을 함에 있어 시작하기 10분전에 모든 준비를 끝내고 정시에 일을(업무)시작하는 생활을 말합니다. ‘시작이 반’이라는 말이 있습니다. 이 말은 모든 일에 있어 그

일을 시작할 때의 마음의 준비와 자세가 일의 성패를 좌우하는 중요한 요인이라는 뜻입니다.

이런 의미에서 매사에 다른 사람보다 10분 먼저 생각하고, 준비하고, 계획하고, 실천하는 ‘10분전 생활’은 일의 진행과정에 있어 능률성과 일의 성패를 결정하는 중요한 요소가 됩니다.

남보다 10분 먼저 일어나 할일을 계획하고, 10분 먼저 출근해서 그날 업무를 계획·점검하며, 회의·교육·훈련에 남보다 10분 먼저 참석하여 마음의 준비와 자세를 가다듬어 봅시다.