

본 Steam People의 모든 내용은 인터넷 홈페이지 <http://www.spiraxsarco.com/kr>에서도 만나실 수 있습니다.
본문 내용에 대한 문의사항이 있을 경우 홈페이지 Q & A 코너를 이용하시기 바랍니다.

제품소개

APT 오그덴 자동펌프트랩

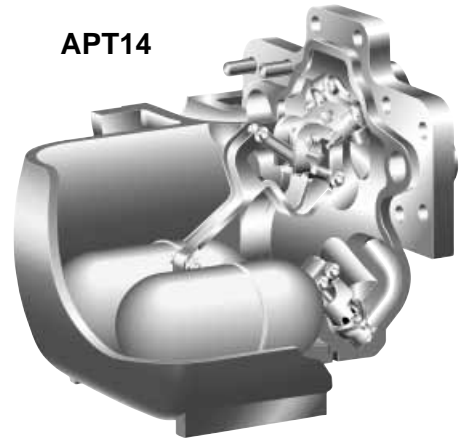
어떠한 설비운전 조건에서도 효율적으로 응축수를 배출하고 이송할 수 있는

APT10-4.5



스파이렉스사코의 스팀트랩과 오그덴 응축수 회수펌프의 기술력이 집약되어 '스팀트랩과 응축수 회수펌프의 기능이 조합된' 컴팩트한 제품입니다.

APT14



APT 오그덴 자동펌프트랩의 사용처

- 온도제어 설비에서 응축수 회수
- 열교환기의 응축수 회수(특히 컨트롤 밸브의 작동에 따라 증기압력이 배압 위/아래로 변동이 되는 곳)
- 진공배관 및 진공 장치에서 응축수 회수
- 다단식 에어 히터 배터리

제품의 특징 및 장점

특 징	장 점
<ul style="list-style-type: none"> • 하나의 몸체에 펌프와 트랩을 조합 • 진공을 포함한 모든 부하 조건에서 응축수 회수 가능 • 최소 200 mm의 설치 수두 (추천 설치 수두 : 300 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴팩트한 구조 • 효율적인 공정 운전 • 바닥에 낮게 설치된 공정장치에 배관연결이 용이 • 공간을 작게 차지하며 땅을 파서 펌프를 설치할 필요가 없음
완전 기계적인 구조	
a) 전원 불필요	• 방폭지역, 지저분한 장소, 전원이 없는 장소에 적절하고 수중에서도 사용 가능
b) 회전하는 임펠러가 없음	• 정비가 적고, 에너지 사용이 적음 • 캐비테이션의 문제없이 포화온도(고온)에 있는 응축수를 펌핑 가능
c) 모터나 레벨 스위치가 없음	• 용이한 설치와 시운전

증기 유량측정 시스템 설치시 올바른 구성방법

문

현재 중국 현지 공장의 증기사용은 외부에서 공급받아 사용하려고 하는데 거리가 약 250 m정도 됩니다. 공급처의 증기 공급압력은 8~9 bar g정도 되구요, 저희는 4 bar g정도만 되면 됩니다. 중국 증기 공급업체에서 제시하는 안에 대한 문제점은 없는지 검토 부탁드립니다.

1. 현재 중국 증기 공급처에서는 8~9 bar g의 증기를 배관을 해서 끌고 가서 사용하되 유량계 1차측에는 트랩을 설치하지 말라고 합니다.
2. 증기 유량계 설치 시 고려해야 할 사항과 이상적인 배관 계통 구성에 대해 검토 부탁드립니다. 중국 천진의 스파이렉스사코 대리점 전화번호도 같이 부탁드립니다.

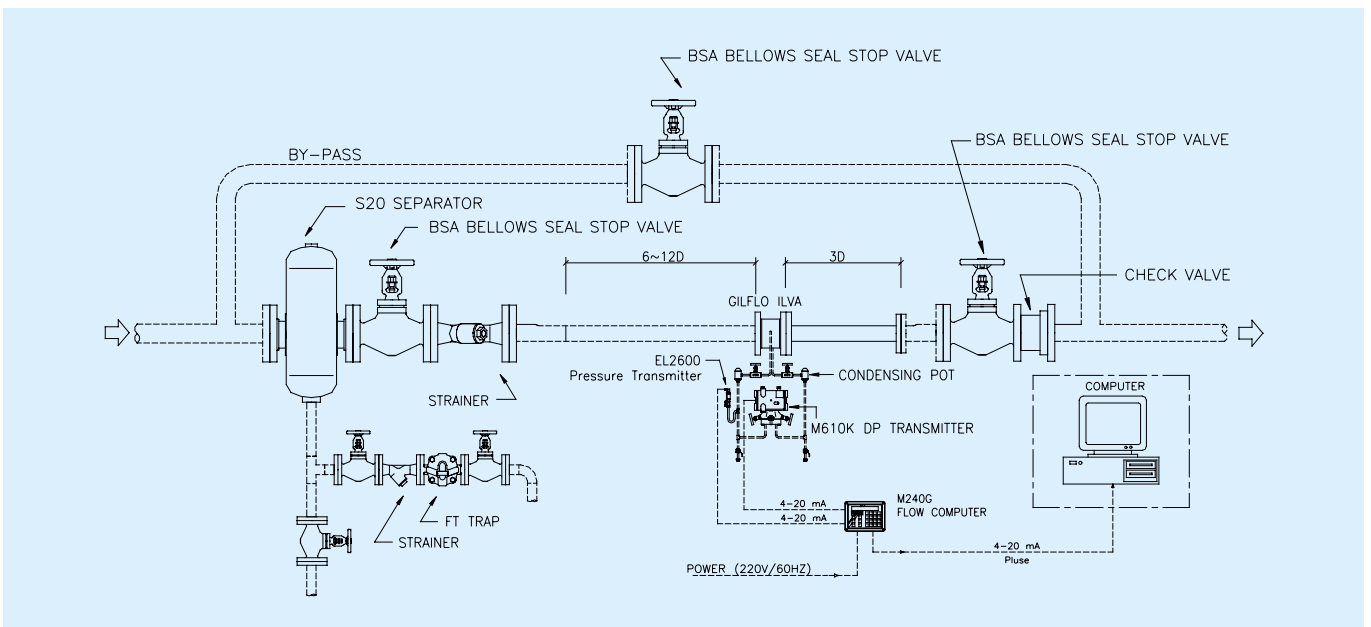
답

1. 유량계 1차측에 스팀트랩을 설치하지 말고 하는 이유는 아마도 공급처에서부터 유량계 바로 앞 까지의 배관에서 방열되어 응축되는 증기의 양을 트랩에서 배출하지 않고 유량계에서 측정하고자 하는 의도를 가진 것 같습니다. 그러나 응축수가 증기에 포함되더라도 실제 유량계에서 측정될 때 유량 측정값이 증가하는 것이 아니고(습증기중에 포함된 수분의 양은 건도 보상에 의해서만 계산이 가능함) 유량계는 정확도와 정밀도가 높아야만 하는 계측기이므로 최적의 유량 측정 조건을 만들어 주어야 하는데 증기유량계 1차측에 다량의 응축수가 생성되면 이로 인해 워터해머를 발생시킬 수 있고, 유량계 내부 유체 통과 부위에 심각한 침식을 일으켜 유량계의 수명을 단축시킬 수 있음은 물론 유량계의 정확도가 떨어져 결국 오차를 크게 하는 원인으로 이어질 수 있습니다.

따라서 이러한 경우 증기 이송배관의 적정한 간격마다 (30~50 m 정도 간격) 드레인 포켓과 스팀트랩을 설치하고 거리에 상관없이 상승관의 하부에는 반드시 드레인 포켓을 설치하여 응축수를 제거하는 것이 필요합니다.

유량계 설치 지점의 압력이 높을수록 동일한 배관 구경에서 많은 질량유량을 통과시킬 수 있기 때문에 유량계의 위치는 8~9 bar g의 압력이 걸리는 곳에 설치하는 것이 설치되는 유량계의 사이즈를 줄일 수 있기 때문에 바람직하며 사용처 근처에서 감압 밸브를 사용하여 4 bar g로 감압하여 사용하는 것이 좋겠습니다.

2. 아무리 정확한 유량계라 하더라도 그 설치방법이 맞지 않으면 정확도를 유지할 수 없기 때문에 적합한 유량계의 선정과 더불어 증기유량계 설치방법은 정확한 유량 측정에 있어 매우 중요하게 생각되는 부분입니다.



스파이렉스사코 GILFLO 유량계 설치도

유량계 설치 시 배관은 상기 그림과 같이 구성할 수 있습니다.

일반 증기시스템에서 증기유량측정시스템을 설치할 때 고려해야 할 점을 열거하면 다음과 같습니다.

1. 유량계 1차측에서 배관을 축소할 경우 반드시 **편심 레듀서**를 사용하여 응축수 정체를 방지해야 합니다.
2. 유량계 1차측에는 **기수분리기**를 설치하여 증기 중에 포함된 미세한 수분이나 배관을 타고 밀려오는 응축수를 제거함으로써 워터해머와 침식(Erosion)으로부터 유량계를 보호하고 증기의 건도를 일정하게 유지하여 측정의 정확도를 유지 시킬 수 있습니다.
3. 유량계 앞에는 **100 메쉬 스크린의 스트레너**를 설치하여 증기 배관 내에서 떨어져 나온 부식 산화물 등 이물질로부터 유량계를 보호하여야 하며 스트레너의 스크린은 주기적으로 청소를 해주어야 합니다. 또한 응축수가 포켓에 고이지 않도록 스트레너의 포켓은 수평으로 놓혀 설치해야 합니다.
4. 유량계는 방향성을 가지고 있습니다. 증기가 역류할 가능성이 있는 곳에서는 증기가 역류하지 않도록 유량계 2차측에 **체크밸브**를 설치하는 것이 필요합니다.
5. 현장의 운전조건이 유량계에 이상이 발생했을 경우라도 정비나 수리를 위해 정지시킬 수 없을 때는 증기유량계

의 **by-pass 라인**을 설치하는 것이 필요합니다.

6. 유량계 1차측과 2차측에 유량계 제조업체에서 요구하는 직관거리를 반드시 유지해야 하고 이 **직관거리** 내에는 어떠한 피팅류나 온도 또는 압력 센서도 설치해서는 안 됩니다.
7. 유량계 1차측이나 2차측에 감압밸브나 컨트롤 밸브가 설치되는 경우에는 유량계 공급업체에서 요구하는 이격거리를 확보해야 유량계에 무리가 가지 않습니다.
8. 유량계의 신호선은 반드시 **차폐선**을 사용하여 외부로부터 전기적인 노이즈가 유입되는 것을 방지해야 하며 유량계 판넬의 접지를 해야 합니다.
9. 증기유량은 항상 **질량 유량**으로 측정하기 때문에 **자동 밀도보상** 기능이 있는 유량 컴퓨터를 사용하여 유량측정시스템을 구성하여야 합니다.
10. 포화증기의 경우는 습증기이므로 증기의 건도를 보상할 수 있는 기능이 있는 유량컴퓨터를 사용하는 것이 좋습니다. 습증기는 증기 건도가 1인 증기에 비해 밀도가 크다는 것을 고려하는 것입니다.

스파이렉스사코 Gilflo 유량계와 관련하여 자세한 제품 정보를 원하시면 한국스파이렉스사코 홈페이지 (www.spiraxsarco.com/kr)를 방문하여 주시기 바랍니다. 중국스파이렉스사코 전화번호는 86-21-6485-4898번 입니다.



증기 사용량 계산

- 65호에 이어서 -

- ① 증기 사용량 계산의 개요
- ② 열전달 기본식을 이용한 증기 사용량의 계산
- ③ 설비의 정격 용량을 이용한 증기 사용량 계산

④ 공정별 증기 사용량 계산

가동중인 공장의 증기 사용량을 정확히 계산하는 것은 거의 불가능하다. 그러나, 다음의 예제에 의해 대부분의 경우에 증기 사용량을 대략적으로 예측할 수 있다.

■ 증기 주관

어떤 증기시스템에서도, 배관 자체에서 발생하는 증기의 응축을 고려해야 한다. 응축 속도는 예열 기간에 가장 빠르고, 이것을 기준으로 하여 증기 주관의 드레인을 위한 스팀트랩을 선정한다. 증기주관에 증기가 송기되고 있을 때, 응축 속도는 예열 기간에 비해서는 느리지만 배관에서 연속적으로 열손실이 발생한다. 이 요소들(예열 기간 및 운전 기간의 응축 속도)는 예열 부하 및 운전부하로서 쉽게 계산될 수 있다.

예열 부하

초기에 차가운 배관을 운전 온도까지 가열하기 위해 열량이 필요하다. 안전상의 이유로 배관에서의 압력은 운전압력까지 천천히 올리는 것이 좋은 관례일 뿐만 아니라, 열적 그리고 기계적 스트레스를 감소시키는 이점이 있다. 이를 통해 누설의 가능성 및 정비에 드는 비용을 감소시키고 배관의 수명을 연장시킨다. 주 차단밸브와 병렬로 작은 구경의 밸브를 설치하여 예열을 천천히 할 수 있다.(그림 1) 예열 밸브는 요구되는 예열 시간을 기준으로 선정될 수 있다. 구경이 큰 배관을 천천히 열기 위해 예열 밸브를 자동화하면 안전성을 향상시킬 수 있다.

하나의 주 차단밸브는 성공적으로 사용될 수 있으나, 배관의 설계 유량 조건을 통과하도록 구경이 선정되기 때문에 예열 기간에는 구경이 과대 선정되어 결과적으로

이 때는 시트에 매우 근접하여 작동한다. 밸브 전단에 설치된 기수분리기는 건증기가 통과하도록 하여 밸브 트림이 침식되는 것을 방지할 수 있다.

증기 주관을 예열하는 데 걸리는 시간은 배관의 기계적 스트레스를 최소화하고 안전성을 최적화하기 위해 허용 범위 내에서 가능한 한 길어야 한다.

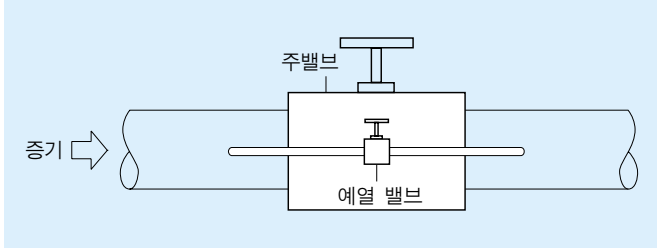


그림 1.

예열 시간이 5분 대신 10분 걸린다면, 초기 증기 유량은 반으로 줄어든다. 예열 시간이 20분이면 예열 부하는 다시 줄어든다. 예열 부하는 다음과 같이 표현된다.

$$\dot{m} = \frac{W \times (T_s - t) \times C_p \times 60}{h_{fg} \times \text{min}} \text{ kg/h}$$

여기서,

- \dot{m} = 증기의 응축량(kg/h)
- W = 배관, 플랜지 및 피팅류의 총 무게(kg)
- T_s = 증기의 온도(°C)
- t = 대기 온도(°C)
- C_p = 강관의 비열(0.49 kJ/kg°C)
- h_{fg} = 증발잠열 (kJ/kg)
- min = 예열 시간 (분)

위의 계산식은 예열 기간의 응축량을 계산한다. 그러나, 증기시스템이 처음 가동될 때 금속은 차갑기 때문에 응축속도는 매우 높다. 결과적으로, 증기압력이 대기압 근처까지 떨어져 배관이 가열될 때까지 그 압력으로 유지된다. 이 낮은 압력으로 인해 이 기간동안 드레인 트랩의 용량이 실제로 감소한다. 경험에 의하면 일반적으로 계산된 평균 응축 속도의 2배로 구경이 선정된 트랩이 초기 가동시의 부하를 대처할 수 있다. 초기 가동시 포함된 공기를 제거하기 위해 에어벤트와 같은 예비조치가 취해져야 한다. 에어벤트가 내장된 트랩은 공기를 빨리 제거할 수 있어 초기 가동시 응축수가 트랩에 빨리 도달할 수 있도록 한다.

예제 1. 예열 부하 및 운전부하의 계산

예열 부하

구경이 DN100인 강(Steel) 재질의 증기주관 100m를 예열할 때의 응축 속도를 계산한다. 여기서 증기 주관은 PN40 플랜지 9쌍과 하나의 스톱밸브가 있다. 초기 온

도(대기온도 t)는 20°C이고 증기의 압력은 14.0 bar g(증발잠열은 1,947 kJ/kg, 증기의 온도 T_s 는 198°C)이다.

예열에 필요한 시간은 30분이다.

(강관의 C_p 는 0.49 kJ/kg°C)

W값은 표 1에 나와 있다.

$$\dot{m} = \frac{W \times (T_s - t) \times C_p \times 60}{h_{fg} \times \text{min}} \text{ kg/h}$$

표 1. 강관, 플랜지, 볼트, 스톱밸브의 일반적인 무게(kg)

배관 구경	Schedule 40 배관무게 (m당)	플랜지 무게 (1쌍)			스톱밸브 플랜지식 PN40
		PN 40	ANSI 150	ANSI 300	
DN15	1.3	1.7	1.8	2	4
DN20	1.7	2.3	2.2	3	5
DN25	2.5	2.6	2.4	4	6
DN32	3.4	4.0	3.0	6	8
DN40	4.1	5.0	4.0	8	11
DN50	5.4	6.0	6.0	9	14
DN65	8.6	9.0	8.0	12	19
DN80	11.3	11.0	11.0	15	26
DN100	16.1	16.0	16.0	23	44
DN150	28.2	28.0	26.0	32	88

DN100 주관 = 16.1 kg/m,

DN100 PN40 플랜지 = 16.0 kg(1쌍),

DN100 스톱밸브 = 44.0 kg

$W = (100 \times 16.1) + (9 \times 16) + (1 \times 44) = 1,798 \text{ kg}$

그러므로, 평균 예열부하는

$$\dot{m} = \frac{1,798 \times (198 - 20) \times 0.49 \times 60}{1,947 \times 30} \text{ kg/h} = 161 \text{ kg/h}$$

배관이 예열될 때까지의 낮은 증기압력에 대처하기 위해, 이 응축수량에 안전율 2를 곱하고 각 트랩의 용량을 구하기 위해 설치할 트랩의 수량으로 나눈다.

운전 부하

응축은 배관에서 방열손실이 일어날 때 발생하고 증기 온도, 대기 온도 및 보온의 효율에 따라 응축 속도는 달라진다. 표 2에는 20°C의 일정한 공기 조건에서 보온이 되지 않은 강관의 방열손실을 보여준다. 배관 주위에 공기가 이동하고 있을 때는 표 3의 안전율을 고려해야 한다. 편형 또는 골판지형 튜브가 설치되었을 경우 제작사의 방열에 관한 자료를 참조해야 한다.

약 4~5 m/s의 공기 속도는 온화한 바람이고, 5~10 m/s의 공기는 강한 바람이다. 일반적인 공기 덕트의 속도는 3 m/s 정도이다. 증기 주관이 플랜지로 연결될 경우, 각 플랜지 쌍은 동일한 구경의 배관 300 mm와 같은 표면적을 가지고 있다.

표 2는 보온이 되지 않은 증기 배관에 관한 자료이다.

분배 주관은 일반적으로 보온이 되고, 플랜지 또한 보온되어 있다면 분명히 장점이 있다. 열손실에 대한 이것의 효과는 보온 재질의 형태와 두께 그리고 일반적인 조건

에 따라 달라진다. 대부분의 경우, 증기배관을 보온하면 표 2의 방열손실을 그림 2의 그래프에 있는 보온 인자(f)만큼 감소시킨다.

표 2. 보온이 되지 않은 배관의 방열손실

외기와 증기의 온도차(°C)	배관 구경(mm)									
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150
	*W/m									
50	55	67	81	99	111	135	165	189	236	327
60	69	84	102	125	140	169	207	238	297	411
70	84	103	125	152	170	206	253	290	362	502
80	100	122	149	181	203	246	301	345	431	598
100	135	164	200	244	273	331	406	466	582	808
120	173	211	257	314	352	427	523	600	750	1,040
140	215	262	320	391	438	532	653	750	937	1,310
160	261	318	389	476	534	648	796	915	1,140	1,600
180	311	380	465	569	638	776	954	1,100	1,370	1,920
200	366	447	547	670	753	916	1,130	1,300	1,620	2,270
220	425	520	637	781	878	1,070	1,320	1,510	1,900	2,660

*(1W = 1 J/s)

표 3. 배관 주위의 풍속에 따른 방열손실의 증가

공기 속도(m/s)	방산 계수
0.00	1.00
0.50	1.00
1.00	1.00
1.50	1.06
2.00	1.20
2.50	1.40
3.00	1.50
4.00	1.80
6.00	2.40
8.00	2.80
10.00	3.30

주 : 많은 계수가 포함되기 때문에 표 3에 대한 정확한 값을 구하는 것은 어렵다. 표 3에 있는 계수와 표 2에 있는 값을 곱해서 사용한다. 1 m/s 근처의 속도는 배관 주위의 공기가 이동하지 않고 열손실은 완전히 이 지점까지 일정하다고 간주될 수 있다.

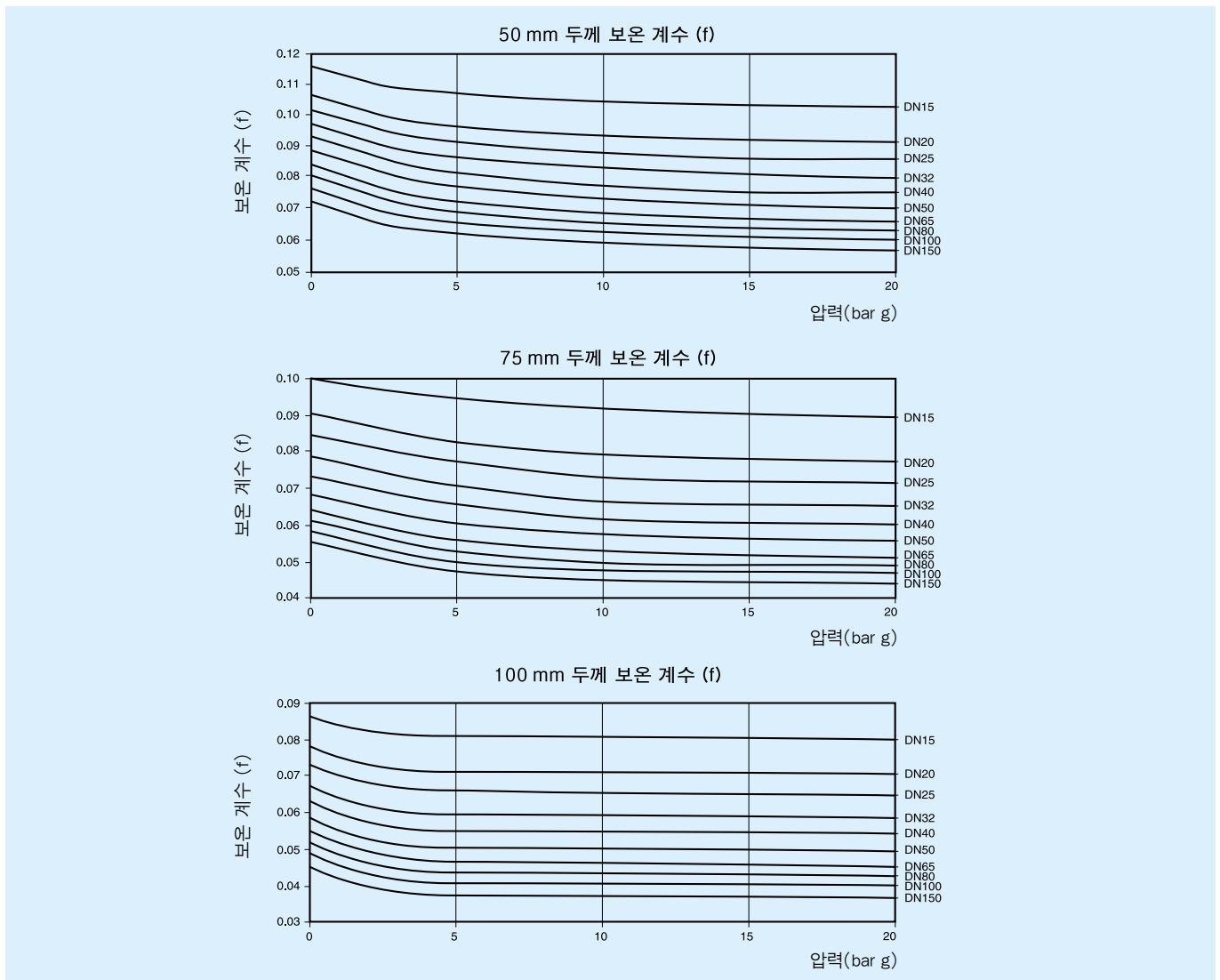


그림 2. 보온 계수

보온된 증기주관의 열손실은 다음과 같이 표현된다.

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q} \times L \times 3.6 \times f}{h_{fg}}$$

여기서,

\dot{m} = 응축량(kg/h)

\dot{Q} = 표 2의 열방산율(W/m)

L = 플랜지와 피팅류를 포함한 배관의 상당 길이(m)

h_{fg} = 증발잠열(kJ/kg)

f = 보온 계수(그림 2)

주 : 주관이 보온되지 않았을 경우, f = 1

예제 2. 운전부하의 계산

예제 1과 같은 값을 이용하여,

DN100 강관 = 100 m,

DN100 PN40 플랜지 = 9 쌍,

DN100 스톱밸브 = 1 개

증기 압력 = 14.0 bar g,

초기 온도(대기온도) = 20 °C,

보온 두께 = 75 mm

플랜지 각 쌍의 상당거리 0.3 m, 스톱밸브 1개의 상당 거리 1.2 m를 포함한 증기 주관의 총 상당길이(L)는

$$100 + (9 \times 0.3) + (1 \times 1.2) = 103 \text{ m}$$

14.0 bar g 증기의 온도는 198 °C 이고 대기온도가 20 °C 일 때 온도차는 178 °C이다. 표 2에서 내삽하면 열손실은 1,359 W/m이다. 14 bar g 증기의 증발잠열 (h_{fg})는 1,947 kJ/kg이고 그림 2에서 보온 계수는 0.047이다.

열손실에 의한 응축량은

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q} \times L \times 3.6 \times 0.047}{h_{fg}}$$

그러므로, 운전부하는

$$\dot{m} = \frac{1,359 \times 103 \times 3.6 \times 0.047}{h_{fg}} = 13 \text{ kg/h}$$

보온된 증기주관의 이 예에서 161 kg/h의 예열부하는 13 kg/h의 운전부하에 비해 크고 일반적으로 예열부하에 맞춰 선정된 스팀트랩은 자동적으로 운전부하를 만족한다는 것을 알 수 있다.

위의 배관이 보온되지 않거나 보온이 파손된 상태인 경우 운전부하는 20배 이상 될 수 있다. 즉 $13 \times 20 = 260 \text{ kg/h}$.

보온이 되지 않은 배관이나 보온이 잘못된 배관의 경우에는 항상 예열부하와 운전부하를 비교하여 부하가 더 큰 쪽을 기준으로 하여 스팀트랩의 구경을 선정해야 한다. 이상적으로는 보온의 품질이 먼저 향상되어야 한다.

주 : 예열손실을 계산할 때 배관의 무게는 배관의 규

격에 따라 달라질 수 있기 때문에 정확한 배관 규격을 고려해야 한다.

유니트 히터와 에어히터 бат데리

유니트 히터와 에어히터 бат데리의 제작사는 보통 히터의 출력을 운전 압력에서의 kW 단위로 표시한다. 이 열출력을 증기의 증발잠열로 나누면 응축수량을 계산할 수 있다. 그러므로 3.5 bar g에서 운전되는 44 kW 유니트 히터에서의 응축수량은 :

$$\dot{m} = \frac{44 \times 3,600}{2,120} = 74.7 \text{ kg/h}$$

주 : 상수 3,600은 kg/s를 kg/h로 변환하기 위해 사용되었다.

제작사의 수치를 이용하지 못하지만 다음을 아는 경우,

- 가열되는 공기의 부피 유량
- 가열되는 공기의 온도 상승폭(ΔT)
- 히터에서 증기의 압력

대략적인 응축수량은 다음 식을 이용하여 계산할 수 있다.

$$\dot{m} = \frac{\dot{V} \times 3,600 \times \Delta T \times C_p}{h_{fg}}$$

여기서,

\dot{m} = 증기의 응축량(kg/h)

\dot{V} = 가열되는 공기의 부피 유량(m^3/s)

ΔT = 공기온도의 상승폭(°C)

C_p = 공기의 정압 비열($1.3 \text{ kJ}/\text{m}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$)

h_{fg} = 코일에 있는 증기의 증발잠열(kJ/kg)

이 식을 이용하여 다음 예제를 계산할 수 있다.

예제 3. 에어히터 бат데리의 증기부하 계산

에어히터 бат데리에서 3.0 bar g의 증기를 이용하여 $2.3 \text{ m}^3/\text{s}$ 의 공기를 18 °C에서 82 °C로 가열($\Delta T = 64 \text{ } ^\circ\text{C}$)하고 있고 증기는 코일로 공급된다. бат데리의 가열용량은 알 수 없으나 주어진 데이터로부터 증기의 응축량을 계산할 수 있다.

$$\dot{m} = \frac{\dot{V} \times C_p \times \Delta T \times 3,600}{h_{fg}}$$

3.0 bar g에서 증발잠열(h_{fg})은 2,133 kJ/kg이다. 그러므로, 증기의 응축량은 다음과 같이 계산된다.

$$\dot{m} = \frac{2.3 \times 1.3 \times (82-18) \times 3,600}{2,133} = 323 \text{ kg/h}$$

- 67호에 계속됩니다. -



건물의 급탕 시스템 설계

- 순간온수가열 시스템의 적용 -

위생시스템의 또다른 분야인 급탕 공급과 관련하여 순간온수가열기는 지금까지 저탕 탱크를 고집해 오던 설계 사무소의 설계자에게는 늘 불안한 존재로 설계 기피현상을 가지고 있었던게 사실이다. 즉 순간적인 급탕이란 것 자체가 그 사용 성격이 피크시간대인 아침출근시간에 아파트의 경우 가장 불안하여 탱크에 미리 물을 저장하여 두어야만이 모자라지 않으리라는 염려로 인해서 오랫동안 저탕탱크를 고집해 오고 있었기 때문에, 현재까지도 설계사에서 순간온수가열기의 반영에 마찰을 빚어오고 있다.

하지만 분명히 해 두어야 할 것은 급탕량 산정에서도 앞의 급수 시스템에서 이야기했던 바와 같이 설계자가 그 건물의 사용성격에 맞는 급탕량 산정이 필수 사항이라는 것이다. 즉 사무실인가, 아파트인가, 혹은 공장인가에 따른 기구별 급탕량이 달리 적용될 수 있고, 건물의 성격에 따라 적용되는 동시사용율이 다르며 그 산정 과정에 있어서도 다양한 변수를 먼저 고려한 상태에서 급탕량과 시간당 평균 급탕량을 근거로 순간온수가열기의 선정에 들어 가야 할 것이다. 또한 급탕량을 산정하는 과정에서는 가급적 설계자의 의도대로 진행되어 질 수 있도록 해야 한다는 것이다. 반대로 순간온수 가열기를 적용할 경우 설계사무소에서 가장 염려하는 피크시간대에 공급 여유분 혹은 저장분이 없다면 트러블의 원인, 즉 민원이 발생할 수 있다는 것이 가장 큰 장벽인데 이 경우 어떻게 할 것인가를 한번 되물어 볼 필요가 있다.

일반적으로 지역난방의 경우 급탕 방법은 순간온수 가열식을 적용하고 있다. 이것은 중온수 공급열원의 열교환기를 저탕 탱크식이 아닌 판형타입의 순간 온수가열식을 적용하고 있다는 것을 공식적으로 인정하는 것이므로 굳이 급탕 가열기의 순간온수 가열식을 회피할 이유는 없다는 것이다. 또한 지역난방 공사측의 기준에 따른 급탕량 산정기준이 기존 일반 열원의 급탕량 산정과 별반 다르지 않다는 것, 오히려 급탕량 산정에 있어서 더욱 그 급탕량 산정이 열악한 조건으로 계산되어지고 있다면 더 이상 문제삼을 만한 화제거리가 안될 것이다.

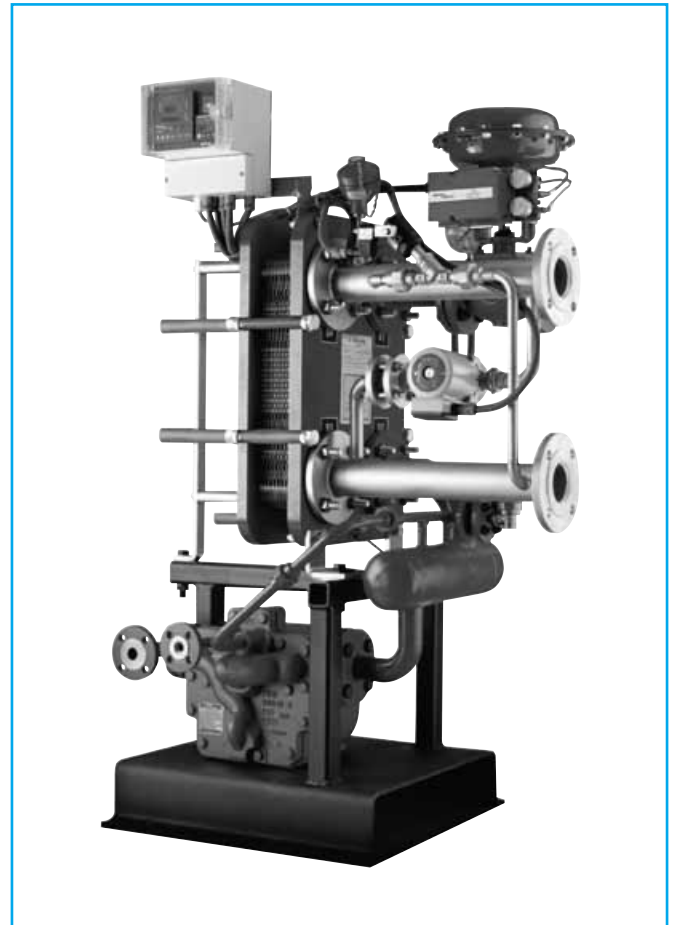
저장탱크 제거를 통해 공간 및 중량을 크게 줄일 수 있음은 물론 음용수를 저장하는 탱크내에 서식할 수 있는 레지오넬라균의 잠재적인 위험으로부터 벗어날 수 있다는 것 또한 큰 장점이라고 할 수 있다.

급탕 관련 배관의 환경 선정은 급수관경과 대동 소이 하지만 다른 점은 공급관 이외에 환탕관이 추가되어 진다는 것이고 공급관의 환경은 유속 약 2m/s 이하로 하

며 마찰손실은 10~20 mmAq/m 정도로 산정하면 큰 문제는 없을 것이다. 환탕관의 사이즈는 공급관의 1/2 이하 수준으로 적용하여도 될 것이다.

그리고 급탕 순환펌프의 경우 역할이 일반 냉온수 순환 펌프와는 그 성격이 다르므로 펌프의 양정을 가급적 6m 이하로 하여야 한다. 양정이 이보다 높을 경우 오히려 부압효과로 급탕공급이 안될 수도 있다. 급탕 시스템의 경우 급탕 공급, 환수 온도차가 10℃ 이상이 난다면 대부분 순환 펌프를 설치하는데 그 온도차가 매우 작은 단거리 배관 등의 경우는 온수의 지역순환 수두만으로 공급할 수도 있다. 즉 배관으로 인한 방열손실이 작을 경우 굳이 순환 펌프를 설치하지 않는다는 이야기이다.

또한 순환 펌프의 설치위치는 환탕라인에 설치해야 하는 것이 좋다. 순환펌프를 공급측에 설치할 경우에는 부압 발생의 확률이 높기 때문이다. 또한 급수에서 적용하였던 것처럼 물용 에어벤트를 입관상부에 반드시 적용할 필요가 있다.



EasiHeat 순간온수가열기

최근 스파이렉스사코에서는 ...

2004년도 지역세미나 개최 일정

당사는 증기 및 유체분야의 축적된 기술력을 바탕으로 2004년도 7개 지역에서 기술교육의 장을 마련할 예정입니다. 바쁘시더라도 참석하시어 많은 성원 부탁드립니다.

지역	일시	장소
인천	3월 18일(목) 13:00 ~ 18:30	송도비치호텔 무궁화홀
수원	3월 19일(금) 13:00 ~ 19:00	경기중소기업종합지원센터 대연회장
서울	4월 8일(목) 10:00 ~ 17:00	롯데호텔 잠실 사파이어볼룸
강원	4월 13일(화) 13:00 ~ 18:00	용평리조트 드래곤밸리호텔 그랜드볼룸
전주	4월 21일(수) 13:00 ~ 18:00	리베라호텔 백제홀
광주	4월 22일(목) 13:00 ~ 18:00	상무리츠컨벤션
여수	4월 23일(금) 13:00 ~ 18:00	파티랜드 다이아몬드홀

“제19회 설비설계인의 교류를 위한 신년모임” 개최

지난 1월 7일 호텔리츠칼튼에서 서울지역 건축기계설비설계사의 대표 및 임원과 초청손님으로서 종합건설사 부사장, 2003년도 기술사를 포함하여 122개 회사에서 270여분이 참석한 가운데 “제19회 설비설계인의 교류를 위한 2004년도 신년모임”이 성황리에 개최되었습니다. 참석자 여러분의 상호 교류에 이어 공식행사에서는 한국스파이렉스사코(주) 박인순 사장의 인사와 대한설비공학회 김석현 회장과 설비엔지니어링협회의 박종국 회장께서 축사를 해주셨습니다. 또한 2003년도 대한설비공학회 스파이렉스사코상 수상자에 대한 기념화환 증정과 2003년도 기술사에 대한 축하 기념품을 전달하였습니다.

이어서 신년 특별 프로그램으로서 인기 가수 한영애 씨를 초청하여 열정적인 재즈풍의 노래를 들으면서 고객과 한국스파이렉스사코(주)가 하나가 되는 시간을 갖

기도 하였습니다. 이에 년초에 바쁘신 중에도 저희 행사에 참석하여 주신 고객 여러분께 다시 한번 감사의 말씀을 드리며, 이 행사가 20회를 맞이하는 내년에는 좀 더 성숙된 모습으로 고객 여러분을 맞이할 것을 약속드립니다.

2004년도 증기실무연수교육(SUMC) 일정안내


회수	일자	과정명	교육비 (VAT 별도)
SUMC 0401	03.11~12 1박 2일	정비 과정	240,000
SUMC 0402	03.24~26 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0403	05.19~21 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0404	06.03~04 1박 2일	정비 과정	240,000
SUMC 0405	06.09~11 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0406	06.17~18 1박 2일	석유화학 과정	240,000
SUMC 0407	06.23~25 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0408	07.07~09 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0409	08.23~27 4박 5일	증기실무기초 종합 과정	650,000
SUMC 0410	09.08~10 2박 3일	보일러 컨트롤 과정	350,000
SUMC 0411	09.15~17 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0412	09.21~23 2박 3일	에너지 절감과 유량 모니터링 시스템	350,000
SUMC 0413	10.06~08 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0414	10.14~15 1박 2일	선박 과정	240,000
SUMC 0415	10.21~22 1박 2일	정비 과정	240,000
SUMC 0416	10.27~29 2박 3일	일반 과정	350,000
SUMC 0417	11.03~05 2박 3일	증기시스템에서의 계장 과정	350,000
SUMC 0418	11.10~12 2박 3일	일반 과정	350,000

- (주) 1) 상기 일정은 당사 사정에 따라 변경될 수 있습니다. 참가전에 확인하시기 바랍니다.
2) 전국을 대상으로 개방되어 있으니 원하시는 일정에 신청하여 주시기 바랍니다.
3) 정규과정 이외에 고객의 요청에 따라 단위회사별로 별도로 기획하는 특별과정도 실시하오니 영업사원에게 문의하여 주시기 바랍니다.

신청방법

참가신청서를 작성하여 FAX로 신청하여 주십시오.
한국스파이렉스사코(주) 영업지원부 SUMC 담당자
Tel (02)525-5755, FAX (02)525-5764, 5766

증기 및 유체 제어 전문가



- 보일러컨트롤시스템
- 가습시스템
- 스팀트랩핑
- 온도조절시스템
- 기수분리기
- 자동밸런스밸브
- 벨로조실스톱밸브
- 자동제어시스템
- 체크밸브
- 후래쉬베셀
- 음속수확수시스템
- 차압밸브
- 감압시스템
- 안전밸브
- 유량측정시스템
- 순간온수기열기
- 에어벤트
- 필프컨트롤밸브

한국스파이렉스사코(주) <http://www.spiraxsarco.com/kr>

본사: 서울 서초구 서초동 1552-8(정우빌딩 3층) / TEL:(02) 525-5755, FAX: 525-5766
 공장: 인천 남동구 고잔동 640-13 남동공단 71B 14L / TEL:(032) 820-3000

대구영업소: 대구광역시 북구 산격2동 1629 산업용재판 업무동 3층 TEL:(053)382-0771, FAX:384-1137
 광주영업소: 광주광역시 서구 농성동 415-24(청송빌딩 6층) TEL:(062)367-8727, FAX:367-8728
 경남영업소: 경남 김해시 전하동 438번지 국민건강보험공단 3층 TEL:(055)332-5755, FAX:332-3399
 울산영업소: 울산광역시 남구 신정4동 872번지 TEL:(052)258-5744, FAX:258-5725
 대전영업소: 대전광역시 동구 가양동 426-4(대우제약빌딩 6층) TEL:(042)636-4342, FAX:636-4344

전주영업소: 전북 전주시 완산구 중화신동 2가 577-2(서림빌딩 1층) TEL:(063)226-1408, FAX:226-1409
 여수영업소: 전남 여천시 신기동 12-9(호남계기 3층) TEL:(061)682-1208, FAX:681-2655
 인천영업소: 인천광역시 남동구 고잔동 640-13 남동공단 71B 14L TEL:(032)820-3050, FAX:814-3898
 수원영업소: 수원시 영통구 원천동 471(삼성테크노파크 704호) TEL:(031)214-5955, FAX:212-2772
 청주영업소: 충북 청주시 흥덕구 봉명2동 2161번지 TEL:(043)268-8040, FAX:268-8044