

SUCTION TANK

김정남/대우건설(주) 설비기술팀 부장

[1] 적용 목적

펌프의 위치가 수조 위치보다 높게 설치되는 경우 펌프 정지시 흡입측 배관에 물이 빠지게 되면 펌프 가동시 물을 흡입할 수 없게 된다. 그러므로 이의 방지를 위하여 보통 FOOT V/V를 설치한다. 그러나 FOOT V/V는 이물질에 의한 하자가 자주 발생하고 물을림 탱크로는 설치가 복잡한 문제점이 있다. 따라서 이의 개선방안으

로 SUCTION TANK 설치를 추천한다.

(1) 적용 : 펌프의 위치가 수조보다 높게 설치된 시수, 소화용수, 배수, 폐수 등

(2) 적용불가 : 오수 및 응축수

[2] 작동원리

물이 채워진 탱크의 용적이 흡수관쪽 배관체적보다 1~2배 크면 펌프 가동시 탱크 상부에 진공이 형성되어 지속적인 물의 흡입이 가능하다.

[3] 계산식

(1) 탱크 용량 : 『(탱크흡입관 체적) - (펌프흡입관 체적) + (상부공기 체적)』 × 1.5(여유율)

① 탱크흡입관 체적

곡관부 = $\pi \times (\frac{D}{2})^2 \times 2 \times (\frac{\pi}{4}) - \text{㉓}$ (탱크흡수관이 직관이면 생략) → 가급적 직관으로 설치
 직관부 = $\pi \times (\frac{D}{2})^2 \times (L_1 + L_2) - \text{㉔}$

② 펌프흡입관 체적 = $\pi \times (\frac{D}{2})^2 \times L_3$

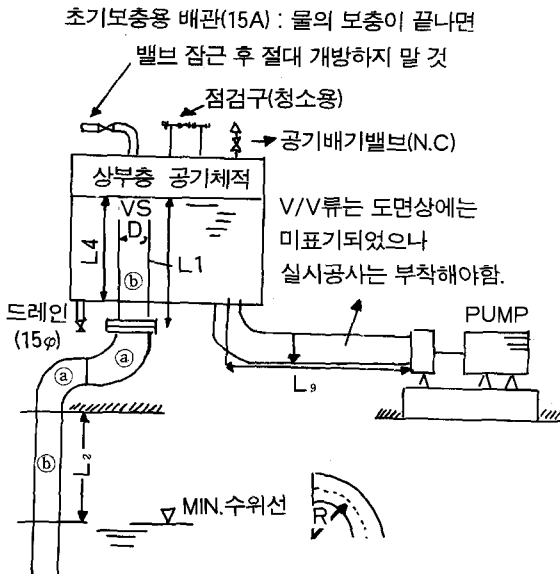
③ 탱크내 흡입관 체적 = $\pi \times (\frac{D}{2})^2 \times L_4$ (L_4 : 가급적 600mm 이상)

④ 상부공기체적 = 탱크용량의 25~30% (수조에서 흡입된 물이 탱크로 마찰손실을 줄이고 유입될 수 있는 공간)

(2) 탱크의 권장 최소 치수 : 300W × 400L × 600H

[4] 설치시 주의사항

(1) 펌프 석선과 탱크 석선 환경은 동일하게 설치



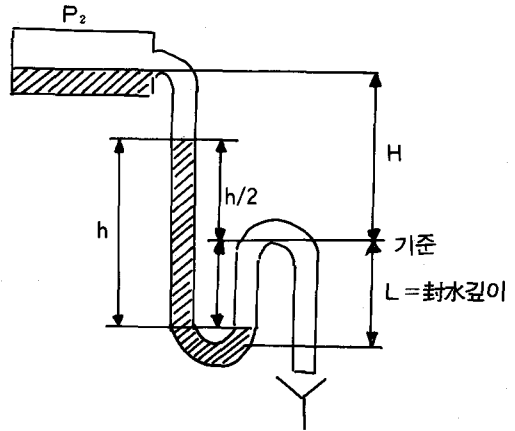
<그림 1>

- (2) 탱크 내부는 사용 목적에 맞게 마감(액포시 페인트 등)
- (3) 탱크 석션 배관은 가급적 직관 배관으로 설치하여 흡입측 배관의 마찰을 최소화 할 것.
- (4) 탱크 상부는 도장작업 또는 점검을 위하여

- FLANGE TYPE으로 제작 가능(기밀 철저 유지)
- (5) 탱크의 흡입관 체적보다 탱크의 체적을 적게 했을 경우 흡입능력이 부족하여 석션되지 않음
- (6) 최고 석션 높이는 5m까지 가능함(마찰이 최소일 경우)



[2] U자형 트랩을 설치할 경우 필요 치수



[1] 적용 목적

공조기 가동시 일반적으로 공조기 내부가 부압이 되므로 냉수 코일에 생긴 응결수를 배출하

- $h = \Delta P = (P_1 - P_2)$
- $L \geq h/2 \times 1.25$ (최저 50mm = H/2)

<그림 2>

· 드레인 팬 부분이 부압인 경우의 주변 배관

ΔP (mmAq)	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	200
L (mm)	50	50	50	50	50	50	65	75	90	100	125
ll (mm)	15	25	40	50	75	100	125	150	175	200	250

기 위해서는 내외부 정압차에 대응하는 트랩을 설치하여 일정한 봉수 깊이를 유지하여야 한다.

요즘 가장 일반적인 시스템인 층별 공조시스템을 적용할 때 공조실 스페이스를 적게 계획하므로 공조기 설치 높이가 부족한 경우가 많이 발생한다.

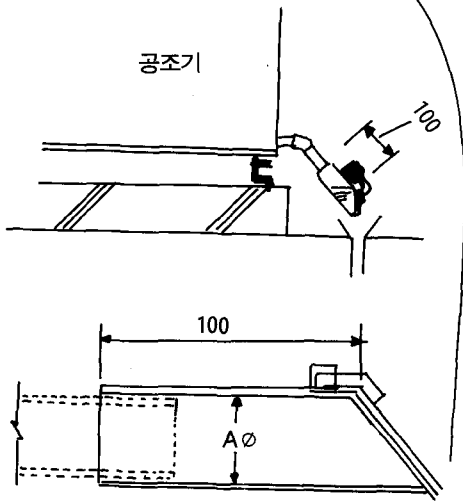
이 경우 공조기의 기초를 최소로 하여야 한다. 따라서 U자형 트랩대신 배수 체크 밸브를 설치하는 방법을 소개하고자 한다.

(1) 드레인 팬 부분이 부압인 경우의 주변 배관 트랩의 봉수 깊이를 유지하기 위하여 공조기 기초를 최소 150~200M/M 이상으로 설치하여야 한다.

[3] 배수 체크 밸브 설치(공조·위생기술 데이터북 P50 참조)

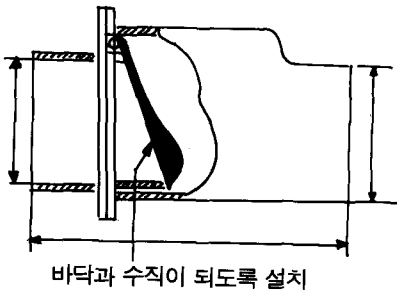
(1) 체크 밸브는 공조기 팬 정압이 드레인의 정수 두보다 클 때 CLOSE되고 적을 때 OPEN되어 응결수가 배출된다.

명칭	배수트랩 Aφ
25	30.0
32	44.0
40	50.0
50	62.0
65	78.0
80	91.0
100	116.0
125	142.0



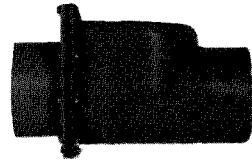
<그림 3>

(2) 현재 국내에서 생산되는 세계산업의 배수 안전변을 공조기 용결수 DRAIN CHECK V/V로 사용할 경우 공조기 기초를 50~100M/M 정도로 하여도 용결수를 배출시킬 수 있다.



<그림 4>

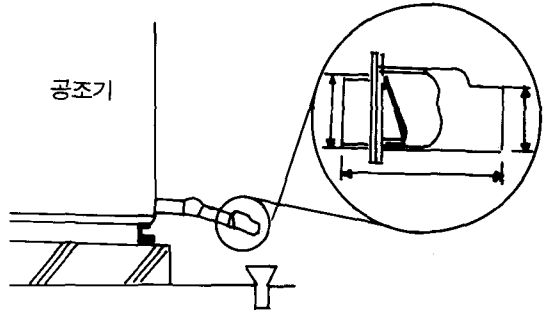
<사진 1> 세계산업 배수안전변



DIMENSION

사이즈	D	D ₁	L
125	142	140	311
100	100	100	278
50	50	50	196

(3) 배수 체크 밸브 설치 예



[4] 결론

(1) 공조기실 층고가 부족하여 팬의 회전수를 크게 선정하거나 소음 챔버를 적게 설치할 경우(이 경우에는 와류가 발생하므로 챔버 대신 소음엘보를 설치하는 것이 유리함) 팬 발생 소음의 감소가 적게 되므로 실내에 소음문제가 발생한다.

(2) 공조실은 소음 및 유지보수 스페이스를 고려하여 적절한 스페이스를 확보하여야 하나 부득이한 경우 배수 체크 밸브를 설치하여 최소화 하여야 한다.

(3) 대우건설이 시공했던 현장중 층고가 부족하여 배수안전변을 A.H.U 용결수 DRAIN용 체크 밸브로 사용하여 용결수를 이상없이 배출하고 있는 현장이 있다. 또한 현재 설치 예정중인 현장도 있으므로 이 방법을 권장하니, 필요시 설치 바란다.