■ 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 3] <개정 2022. 1. 21.>

냉동능력 산정기준(제2조제3항 관련)

1. 원심식 압축기를 사용하는 냉동설비는 그 압축기의 원동기 정격(기기의 사용조건 및 성능의 범위를 말한다. 이하 같다) 출력 1.2㎾를 1일의 냉동능력 1톤으로 보고, 흡수식 냉동설비는 발생기를 가열하는 1시간의 입열량(heat input) 6천640㎉를 1일의 냉동능력 1톤으로 보며, 그 밖의 것은 다음 산식에 따른다.

$$R = \frac{V}{C}$$

위의 산식에서 R, V 및 C는 각각 다음의 수치를 표시한다.

R: 1일의 냉동능력(단위: 톤)

V: 다단압축방식 또는 다원냉동방식에 따른 제조설비는 다음 ①의 산식에 따라 계산된 수치, 회전피스톤형 압축기를 사용하는 것은 다음 ②의 산식에 따라 계산된 수치, 스크류형 압축기는 다음 ③의 산식에 따라 계산된 수치, 왕복동형 압축기는 다음 ④의 산식에 따라 계산된 수치, 그 밖의 것은 압축기의 표준회전속도에 있어서의 1시간의 피스톤압출량(단위: ㎥)

① $VH+0.08VL$

② $60\times0.785tn(D^2-d^2)$

③ $K\times D^3\times \frac{L}{D}\times n\times 60$

④ $0.785\times D^2\times L\times N\times n\times 60$

위의 ①부터 ④까지의 산식에서 VH, VL, t, n, D, d, K, L 및 N은 각각 다음의 수치를 표시한다.

VH: 압축기의 표준회전속도에 있어서 최종단 또는 최종원의 기통의 1시간의 피스톤 압출량(단위: ㎥)

VL: 압축기의 표준회전속도에 있어서 최종단 또는 최종원 앞의 기통의 1시간의 피스톤 압출량(단위: ㎥)

t: 회전피스톤의 가스압축부분의 두께(단위: m)

n: 회전피스톤의 1분간의 표준회전수(스크류형의 것은 로우터의 회전수)

D: 기통의 안지름(스크류형은 로우터의 지름)(단위: m)

d: 회전피스톤의 바깥지름(단위: m)

K: 치형의 종류에 따른 다음 표의 계수

구 분	대 칭 치 형	비 대 칭 치 형
3%어덴덤	0.476	0.486
2%어덴덤	0.450	0.460

L: 로우터의 압축에 유효한 부분의 길이 또는 피스톤의 행정(行程)(단위: m)

N: 실린더 수

C: 냉매가스의 종류에 따른 다음 표의 수치

냉매가스의 종류	압축기의 기통 1개의 체적이 5천㎤ 이하인 것	압축기의 기통 1개의 체적이 5천㎤를 넘는 것
프레온 21	49.7	46.6
프레온 114	46.4	43.5
노멀부탄	37.2	34.9
이소부탄	27.1	25.4
아황산가스	22.1	20.7
염화메탄	14.5	13.6
프레온 134a	14.4	13.5
프레온 12	13.9	13.1
프레온 500	12.0	11.3
프로판	9.6	9.0
후레온 22	8.5	7.9
암모니아	8.4	7.9
프레온 502	8.4	7.9
프레온 13B1	6.2	5.8
프레온 13	4.4	4.2
에 탄	3.1	2.9
탄산가스	1.9	1.8

비고

1. 다원냉동방식에 따른 제조설비는 최종원의 냉매가스를 이 표의 냉매가스로 한다.
2. 다단압축방식 또는 다원냉동방식에 따른 제조설비는 최종단 또는 최종원의 기통을 이 표의 압축기의 기통으로 한다.
3. 위 표에서 규정하지 않은 냉매가스의 C값은 다음의 계산식에 따른다.

$$C = \frac{3320 V_A}{(i_A - i_B)\eta v}$$

위 식에서 V_A, i_A, i_B 및 ηv는 각각 다음의 수치를 표시한다.

V_A: −15℃ 에서의 그 가스의 건포화증기의 단위 질량당 부피(비체적)(단위:

m^3/kg)

i_A: −15℃에서의 그 가스의 건포화증기의 엔탈피(단위: ㎉/㎏)

i_B: 응축온도 30℃, 팽창밸브 직전의 온도가 25℃일 때 해당 액화가스의 엔탈피(단위: ㎉/㎏)

η_V: 압축기 기통 1개의 체적에 따른 체적효율로서 기통 한 개의 체적이 5000㎤ 이하인 경우에는 0.75, 5000㎤를 초과하는 경우에는 0.8로 한다.

2. 냉동설비가 다음 각 목에 해당하는 경우에는 제1호에 따라 산정한 각각의 냉동능력을 합산한다. 다만, 바목에만 해당하는 경우에는 합산하지 않을 수 있다.

가. 냉매가스가 배관에 의하여 공통으로 되어 있는 냉동설비

나. 냉매계통을 달리하는 2개 이상의 설비가 1개의 규격품으로 인정되는 설비 내에 조립되어 있는 것(Unit형의 것)

다. 2원(元) 이상의 냉동방식에 의한 냉동설비

라. 모터 등 압축기의 동력설비를 공통으로 하고 있는 냉동설비

마. 브라인(Brine)을 공통으로 사용하고 있는 2개 이상의 냉동설비(브라인 중 물과 공기는 포함하지 아니한다)

바. 가목부터 마목까지에도 불구하고 동일 건축물에서 동일 냉매를 사용하는 동일 용도(건축물의 냉·난방용과 그 외의 용도로 구분한다)의 냉동설비