

가 ()

1.

가

75%

가

2.

가?

가 . ,

가.

가 . ,
가 ,
가 ,
가 ,
가 .
가 .
가 .

가 가 ? 가 가 ?

3.

가?

가 가

가?

浮子式

? 가

가

?

가

가

=

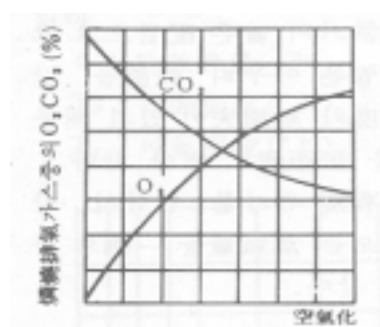
/

가

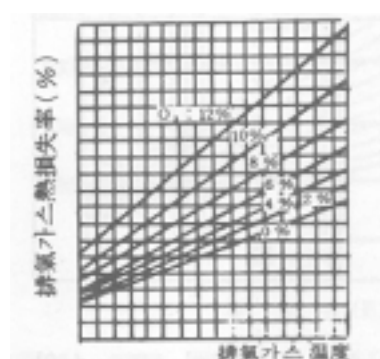
가

4. 가 가?

가 , 가 가 O_2 CO_2
1 .



< 1 > 가



< 2 > 가 ,

가

O₂ 가 가 가

2가 .

가 O₂ 가

.

1,25% (가 O₂ 4%)

, 가 (burner)

가 .

가 ,

, .

5. 가?

, , ,
, , , (drain)

가?

가 .

, .
가

가

1 .

5kgf/cm² 2mm φ

9kg 1 16 1 (25) 3,600kg

290l .

< 1 >

구멍크기 (mm)	蒸氣壓 (kgf/cm ²)		
	2	5	7
1	1	2	3
2	4	9	12
3	9	20	27
4	16	35	48
5	25	55	67

6. 가?

가 , , 가

가 2 (water recovery)

4kgf/cm² 145 가

< 2 > ()

壓力 (kgf/cm ²)	1	2	3	4	5	7	10
溫度 (℃)	100	120	133	145	151	166	179

, 가

$$d = \sqrt{\frac{G}{900\pi \cdot \mu \cdot \gamma}}$$

G : (kg/h)

γ : (kg/m³)

μ : (m/s)

d : (m)

7. 가?

(gate valve), (globe valve), (ball valva)

3

< 3 >

目 的 밸브種類	遮斷用	調節用 (流量・ 壓力)	氣 密 保持用
게이트 밸브 (gate valve)	○	×	△
글로브 밸브 (globe valve)	○	○	○
나비 밸브 (butterfly valve)	△	○	×
보울 밸브 (ball valve)	○	○	○
다이하프램 밸브 (diaphragm valve on-off 用)	○	×	○
콕 밸브 (cock valve)	○	○	△

) ○ ×

가

(water hammer)

(handle)

(grand packing)

가

가

,

(packing ring) 1~2

8.

가?

, , (steamer),

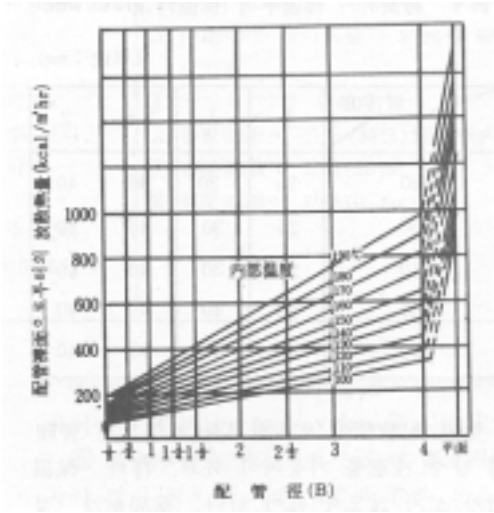
$$q = \left[1.13(T_s - T_r)^{1/3} + \frac{0.9 \times 4.88 \left\{ \left(\frac{T_s}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_r}{100} \right)^4 \right\}}{T_s - T_r} \right] \times (T_s - T_r)$$

Q :

T_s : (°K)

T_r : (°K)

, 1B 160 (5.3kgf/cm²) 1 1m 3 217kcal 가 . 85%, 10,000kcal/kg, 0.95, 가 150,710 (45,000)/kℓ , 1,000kℓ 18.8dnjs (5.6) . 1B (160 /) 4.0 (1.2) , 1 16 , 1 25 1,610 (480) , 10m 16,100 (4,800) .



< 3 > , (20)

가 . 가 . 4 . 1 B 4.4 , 2B 3 가 .

< 4 > (: glass wool)

(單位：mm)

管徑(B) 内部温度(℃)	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2
120	25	30	30	40
130	25	30	40	40
140	25	30	40	40
150	30	40	40	40
160	30	40	40	40

가 , 가 , 가

9. 가?

가 .

가 .
가 가
가

가 가
 , 가 가
가

< 5 >

種 類	長 點	短 點
기계적인 트랩 (Mechanical trap)	上向 버킷형 (bucket type)	① 모양이 크다 ② 배기 성능이 떨어진다. ③凍結할 우려가 있다.
	逆 버킷형 (bucket type)	① 배기 성능이良好하다. ②凍結할 우려가 있다. ③効率が 떨어진다.
	레버 (lever) 있는 플로워트형 (float type)	①輕負荷에 적합하다 ②水撃 (water hammer)에 弱하다. ③레버機構의 摩耗에 따른 故障이 있다.
	自由 플로워트형 (float type)	① 모양이 작다. ②構造가 간단하다. ③連續으로 排出된다. ④作業時 소리가 없다. ⑤플로워트, 밸브시이트 (valve seat)의 교환이 쉽다.
온도조절형 트랩 (Thermostatic trap)	벨로우즈형 (bellows type)	①드레인溫度制御가 可能하다. ②배기 성능이良好하다. ③水撃에 弱하다. ④高壓에 不適合하다. ⑤過熱蒸氣에 使用하지 못한다.
	바이메탈형 (bimetal type)	①凍結할 우려가 없다. ②밸브가 닫힐 때 故障이 없다. ③배기 성능이良好하다. ④過熱蒸氣에 使用하지 못한다. ⑤밸브를 열고 닫을 때 溫度差가 크다. ⑥使用中에 바이메탈의 特性이 變化한다.
열역학적인 트랩 (Thermodynamic trap)	오리피스형 (orifice type)	①무게가 가볍고 소형이다. ②過熱蒸氣에 使用할 수 있다. ③구멍이 막힐 우려가 있다. ④背壓制限이 있다 (30%).
	디스크형 (disk type)	①무게가 가볍고 소형이다. ②構造가 간단하다. ③過熱蒸氣에 使用할 수 있다. ④水撃에 견디고, 飽和溫度의 드레인을 排出한다. ⑤背壓制限이 있다 (50%). ⑥低壓制限이 있다 (0.3kg/cm ²).

가

가

가

, (receiver tank), (steam head)

.

(back pressure)

(float)

.

, 가 ,

.

,

가

.

.

(ascending pipe)

.

가

(by-pass valve)

10.

가?

.

가

,

,

가

가

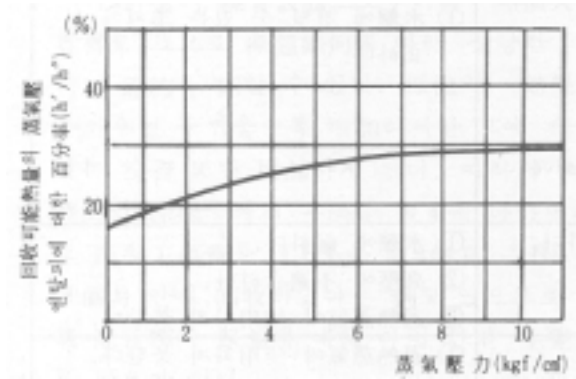
가

.

4

100%

가 가 % .



< 4 > 가

h' : (enthalpy)

h'' : (enthalpy)

가

(drain tank)

,

(flash) 가

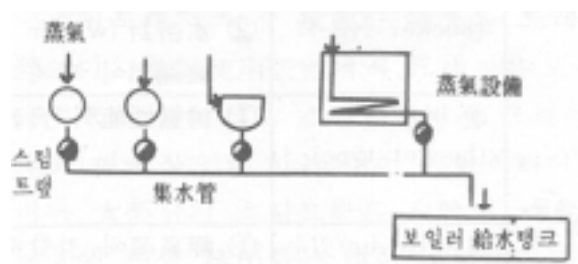
(barometric

condenser)

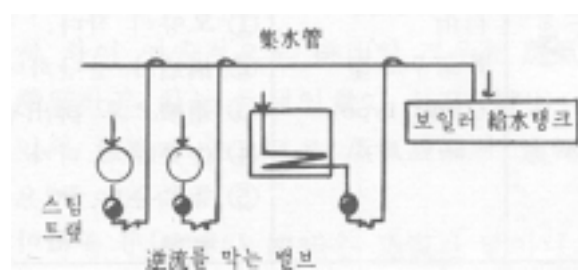
가

5 가

6 가



< 5 >



< 6 >

10m 1kgf/cm²

(by-pass)

가

가

가 , (pocket)가 , .

11. , 가?

가 가 , 가 가 .

20 , 60 , 10ton/ ,
 $: 10,000 \times (60 - 20) = 400,000 \text{ kcal/}$
 47kg .
 $400,000 / (10,000 \times 0.85) = 47 \text{ kg/}$ (10,000 kcal/kg, 85%)
 4,800 , 가 50% ,
 $47 \times 4,800 \times 0.5 = 113,000 \text{ kg/}$
 113ton 1,788 (534) .
 $113 \times 45,000 / 0.95 = 534$ (: 0.95, 가 : 45,000 /kg)
 가 .

, ,

가

가

가

가

(plate) , (shell tube) , (spiral) 3 가

6

< 6 >

種 類	構 造	特 徵	短 點
프레이트式 (plate type)	加熱表面은 波形金屬板으로 되었으며, 두 流體가 逆方向으로 交互하여 板의 내 부 間격을 흐른다.	効率が 좋다. 청소가 쉽다.	조각에 의해 쉽게 막 힌다.
圓筒多管式 (shell tube type)	큰 圓筒형의 내부에 많은 작은 튜브(tu- be)가 있고, 한 流體는 튜브의 내부를 다 른 流體는 셸(shell)의 내부를 逆方向 으로 흐른다.	구조가 간단하다.	조각에 의해 쉽게 막 힌다. 効率が 다른 것에 비 해 나쁘다.
나선式 (spiral type)	나선溝의 내부를 두 流體가 交互하여反 對方向으로 흐른다.	조각에 의해 쉽게 막히지 않는다. 効率が 좋다.	구조가 복잡하다.

500

가

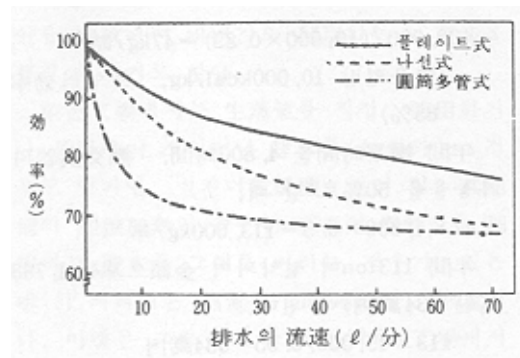
200

(heat pipe)

가

2

가



< 7 >