

## KS B 6216(1998) 증기용 및 가스용 스프링 안전밸브

### ■ 형 식

안전밸브의 형식은 유량을 제한하는 기구 및 밀폐구조의 유·무에 따라 다음과 같이 구분합니다.

형식의 기호	유 량 제 한 기 구	밀폐, 개방의 구별
A	양정식 : 안전밸브의 리프트가 밸브 시트 입구 지름의 $\frac{1}{40}$ 이상 $\frac{1}{4}$ 미만으로 밸브 몸체가 열렸을 때 유로 면적 중에서 밸브 시트 유로 면적(커튼면적)이 최소가 되는 안전밸브	밀 폐
B		개 방
C	전량식 : 밸브시트 유로면적이 밸브 몸체와 밸브시트가 닿는 면에서 하부에서의 노즐의 목부면적보다 충분히 큰 리프트를 얻을 수 있는 안전밸브	밀 폐
D		개 방

### ■ 분출압력(포핑 압력)의 허용차

(1) 증기용 안전밸브의 분출압력의 허용차는 다음과 같습니다.

단위 : kgf/cm<sup>2</sup>(MPa)

설 정 압 력	허 용 차
5{0.5} 미만	±0.14{±0.014}
5{0.5} 이상 23{2.3} 미만	±(설정압력의 3%)
23{2.3} 이상 70{7.0} 미만	±0.7{±0.07}
70{7.0} 미만	±(설정압력의 1%)

① 증기용의 경우, 설정압력은 일반적으로 분출압력으로 합니다.

② 보일러 이외의 증기용 안전밸브의 분출압력의 허용차는 설정압력의 ±3%(최소값)±0.14kgf/cm<sup>2</sup>(±0.014MPa) 이하로 할 수 있습니다.

### ■ 분출차(분출강하)의 압력

(1) 증기용 안전밸브 분출차의 압력은 분출압력에 따라 다음과 같습니다.

다만 증기용 안전밸브로서 관류 보일러, 재열기 등의 배관에 사용하는 증기용 안전밸브의 분출압력이 3kgf/cm<sup>2</sup>(0.3MPa)를 넘는 경우의 분출강하는 설정압력의 10%이하를 할 수 있습니다.

설 정 압 력	분 출 차 의 압 력
4{0.4} 이하	0.3{0.03} 이하
4{0.4}를 초과하는 것	분출압력의 7%(4%) 이하

① 증기용의 분출강하는 일반적으로 분출압력과 분출정지압력의 차로 합니다.

② 인수·인도 당사자 사이의 협정에 따라 ( )안의 숫자로 할 수 있습니다.

(2)가스용 안전밸브의 분출차의 압력(분출강하)은 다음과 같습니다.

단위 : kgf/cm<sup>2</sup>{MPa}

설 정 압 력	분 출 차 의 압 력 (분 출 강 하)	
	디스크시트면에 소프트시트를 사용하지 않은 것	디스크시트면에 소프트시트를 사용한 것
2{0.2} 이하	0.3{0.03} 이하	0.5{0.05} 이하
2{0.2}를 초과하는 것	설정압력의 15% 이하	설정압력의 25% 이하

- ① 단 KS B 6216의 규격이외는 당사 분출차의 압력을 기준으로 합니다.
- ② 가스용의 분출 강하는 일반적으로 분출 개시 압력과 분출정지 압력의 차로 한다. 다만 분출 압력으로 설정하는 경우는 분출 압력과 분출 정지 압력의 차로 합니다.
- ③ 소프트 시트형 및 메탈 시트형의 정의는 KS B 0100에 따릅니다.

## ■ 면간치수 및 직각도의 허용차

안전밸브의 면간치수 및 직각도의 허용차는 다음에 따릅니다.

단위 :mm

안 전 밸 브 의 호 칭 지 림	면 간 치 수	직 각 도
100이하	± 1.5	± 30 분
100초과 250이하	± 3.0	± 20 분
250초과	± 3.0	± 15 분

## ■ 스프링의 특성 및 치수의 허용차

스프링의 특성 및 치수허용차는 다음에 따릅니다.

항 목	허 용 차
자 유 높 이 (H <sub>0</sub> )	자유높이의 ±1%(다만, 최소 ±0.5mm)
코일 안지름 또는 바깥지름	코일 평균 지름의 ±1%
코일 바깥측면의 기울기	0.02×H <sub>0</sub> (1.15°) 최소 0.5mm(다만, 최소 ±0.4mm)
피치의 같지 않음	스프링 밀착시까지의 전체힘의 80%를 압축한 경우 양 끝부를 제외하고 코일이 접해서는 안된다.
스프링상수	±5%



## ■ 분출용량 계산식

적용법규 및 규격	계 산 식	기 호 설 명
KS B 6216 (JIS B 8210) 증기용 및 가스용 스프링 안전밸브	<p>1. 가스용</p> $W = C' \cdot K \cdot A \cdot P_1 \cdot \sqrt{\frac{M}{ZT}} \times 0.9$ <p>1. 증기용</p> $W = 0.5145 \cdot A \cdot (P+1) \cdot K \cdot C \times 0.9$ <p>양정식 : <math>A = \pi D \ell</math>     <math>D</math> = 밸브 사이트의 지름  <math>\ell</math> = 양정</p> <p>전량식 : <math>A = \frac{\pi}{4} d t</math>     <math>d</math> : 목부의 지름</p>	<p><math>W</math> = 공칭분출량(kg/h)</p> <p><math>C'^{(1)}</math> = 가스의 단열지수에 따른 계수  표2 참조(Page 21)</p> <p><math>K^{(2)}</math> = 공칭분출계수</p> <p><math>A</math> = 분출면적(mm<sup>2</sup>)</p> <p><math>P_1</math> = 공칭분출량결정압력의 절대압력(kgf/cm<sup>2</sup>a)  = (1.1 × 설정압력 + 1.033)</p> <p><math>P_2</math> = 배압의 절대압력(kgf/cm<sup>2</sup>a)</p> <p><math>M</math> = 가스의 분자량</p> <p><math>Z</math> = 압축계수  그림1참조(Page24)</p> <p><math>T</math> = 분출량 결정압력에서의 절대온도(°K)</p> <p><math>P^{(3)}</math> = 공칭분출량 결정압력(kgf/cm<sup>2</sup>)</p> <p>공칭 분출량 결정압력(kgf/cm<sup>2</sup>)에서 설정압력  이 1kgf/cm<sup>2</sup>를 초과할 때는 설정압력의 1.03배,  설정압력이 1kgf/cm<sup>2</sup> 이하일 때는 설정압력에  0.2kgf/cm<sup>2</sup>를 더한 압력으로 한다.</p> <p><math>C</math> = 증기의 성질에 따른 계수  표3 참조(Page 21)</p>
HPGGL(가스용) 고압가스안전관리	$W = C \cdot K \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{\frac{M}{ZT}} \cdot \times 0.9 / 13160$ <p>양정식 : <math>A = \pi D \ell</math></p> <p>전량식 : <math>A = \frac{\pi}{4} D t</math></p>	<p><math>W</math> = 공칭분출량(kg/h)</p> <p><math>A</math> = 분출면적(mm<sup>2</sup>)</p> <p><math>C</math> = 비열비에 따른 계수</p> <p><math>K</math> = 분출계수(안전밸브는 0.975)</p> <p><math>P</math> = 분출량 결정압력의 절대압력(kPa.a)  = (설정압력 + 초과압력) + 101.3</p> <p><math>M</math> = 가스의 분자량</p> <p><math>Z</math> = 압력계수</p> <p><math>T</math> = 분출량 결정압력에서의 절대온도(°K)</p>

주 1) 표1과 표2(Page 21)에 표시하는 값을 말한다.

2) 공칭분출계수의 측정을 아니할 경우  $K$  대신 그림2(Page 25)에서 구해지는  $K'$ 의 값을 사용하여 공칭분출량을 계산할 수 있다.

전량식 안전밸브일 경우는  $K' = 0.864$ 로 한다.

3) 특히 지정이 없는 경우 최고사용압력 1kgf/cm<sup>2</sup>(0.1MPa)를 초과하는 경우 분출압력의 1.03배, 1kgf/cm<sup>2</sup>(0.1MPa) 이하인 경우 분출압력에 0.2kgf/cm<sup>2</sup>(0.02MPa)를 더한 압력으로 한다.

## ■ 분출용량 계산식

적용법규 및 규격	계 산 식	기 호 설 명
ASME, SEC. I POWER BOILER	증 기 용 $W = 51.45 \cdot A \cdot P \cdot K \times 0.9$	W = 분출용량( l b/h) A = 분출면적(in <sup>2</sup> ) P = (설정압력 × 1.03) + 대기압력( l b/in <sup>2</sup> ) : SEC I 일때 = (설정압력 × 1.10) + 대기압력( l b/in <sup>2</sup> ) : SEC III 일때
ASME, SEC. VIII	증 기 용 $W = 51.5 \cdot K \cdot A \cdot P$ 가 스 용 $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{\frac{M}{T}}$ 공 기 용 $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{\frac{M}{T}}$ 액 체 용 $W = 2407A \sqrt{(P - P_b)G}$ $l < \frac{D}{4} : A = \pi D l$ $l \geq \frac{D}{4} : A = \frac{\pi}{4} D^2$	K = 분출계수 C = 비열비에 따른 계수 M = 분자량 T = 절대온도( °F + 460) Z = 압축계수 P <sub>b</sub> = 일정배압( l b/in <sup>2</sup> ) G = 액체의 비중(물=1.0)
API RP520	증 기 용 $W = 51.5 A P_1 K_n K_{SH}$ 가 스 용 $W = \frac{C \cdot K \cdot A \cdot P_1 \cdot K_b \sqrt{M}}{\sqrt{ZT}}$ $V = \frac{6.32 \cdot C \cdot K \cdot A \cdot P_1 \cdot K_b}{\sqrt{ZTM}}$ 액 체 용 $gpm = \frac{38 \cdot A \cdot K \cdot K_p \cdot K_w \cdot K_v \sqrt{1.25P - P_b}}{\sqrt{G}}$	W = 분출용량( l b/h) A = 유효분출면적(in <sup>2</sup> ) P <sub>1</sub> = 분출중의 밸브 상류 압력 = (설정압력 × 1.03 or 1.10) + 대기압력 ( l b/in <sup>2</sup> ) K <sub>SH</sub> = 과열증기보정계수 표5참조(Page 23) C = 비열비에 따른 계수 K = 분출계수 M = 분자량 T = 절대온도( °F + 460) Z = 압축계수 K <sub>b</sub> = 배압보정계수 V = 분출용량(SCFM) gpm = 분출용량(gal/min) P = 설정압력( l b/in <sup>2</sup> ) P <sub>b</sub> = 일정배압( l b/in <sup>2</sup> ) G = 비중(물=1.0) K <sub>p</sub> = 초과압력 보정계수 K <sub>w</sub> = 배압 보정계수 K <sub>v</sub> = 점도 보정계수 K <sub>n</sub> = 보정계수(1.0)





# JSV-LT12 型 저양정식 안전밸브

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam and air  
to API RP520 for water

1. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$  KS B 6216 가스용 안전밸브
2. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$  KS B 6216 증기용 안전밸브
3. Water(m³/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$  API RP520 액체용 안전밸브

Set pressure (kgf/cm²) (MPa)	Size(mm)			15A, 20A			25A			32A			40A			50A		
	Effective area(mm²)			62.832			133.518			221.168			289.027			392.699		
	Fluid			air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water
0.1	50	31	0.4	107	65	0.9	177	108	1.5	231	142	1.9	314	193	2.6			
0.2	55	34	0.6	117	72	1.3	194	119	2.1	254	155	2.7	345	211	3.7			
0.3	60	37	0.7	128	78	1.5	212	129	2.5	277	168	3.3	376	229	4.5			
0.4	65	39	0.8	138	84	1.8	229	139	2.9	300	181	3.8	407	246	5.2			
0.5	70	42	0.9	149	90	2.0	247	149	3.3	322	195	4.3	438	264	5.8			
0.6	75	45	1.0	160	96	2.2	264	159	3.6	345	208	4.7	469	282	6.4			
0.7	80	48	1.1	170	102	2.3	282	169	3.9	368	221	5.1	500	300	6.9			
0.8	85	51	1.2	181	108	2.5	299	179	4.1	391	234	5.4	531	318	7.4			
0.9	90	54	1.2	191	114	2.7	317	189	4.4	414	248	5.7	563	336	7.8			
1	95	57	1.3	202	120	2.8	334	200	4.6	437	261	6.1	594	354	8.2			
2	145	85	1.9	308	182	4.0	509	301	6.6	666	393	8.6	905	534	11.6			
3	194	114	2.3	413	243	4.8	685	402	8.0	895	525	10.5	1215	714	14.3			
4	244	143	2.6	519	304	5.6	860	503	9.3	1123	658	12.1	1526	894	16.5			
5	294	172	2.9	625	365	6.3	1035	605	10.4	1352	790	13.5	1837	1074	18.4			
6	344	201	3.2	730	426	6.9	1210	706	11.4	1581	922	14.8	2148	1253	20.2			
7	393	229	3.5	836	487	7.4	1385	807	12.3	1810	1055	16.0	2459	1433	21.8			
8	443	258	3.7	942	548	7.9	1560	908	13.1	2039	1187	17.1	2770	1613	23.3			
9	493	287	4.0	1048	610	8.4	1735	1010	13.9	2268	1319	18.2	3081	1793	24.7			
10	543	316	4.2	1153	671	8.9	1910	1111	14.7	2497	1452	19.2	3392	1973	26.0			



# JSV-HT41형 고양정식 안전밸브

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam and air  
to API RP520 for water

1. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$  KS B 6216 가스용 안전밸브
2. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$  KS B 6216 증기용 안전밸브
3. Water(m³/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$  API RP520 액체용 안전밸브

Set pressure (kgf/cm²) (MPa)	Size(mm) Effective area(mm²) Fluid	15A, 20A			25A			40A			50A		
		35.18			71.62			179.69			466.52		
		air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water
0.5{0.05}		34.20	20.24	0.52	69.70	41.20	1.06	174.90	103.37	2.66	454.10	268.36	6.91
0.6{0.06}		36.60	21.61	0.57	74.60	44.00	1.16	187.10	110.39	2.92	485.60	286.61	7.57
0.7{0.07}		39.00	22.99	0.62	79.40	46.80	1.26	199.20	117.42	3.15	517.20	304.85	8.18
0.8{0.08}		41.40	24.36	0.66	84.20	49.60	1.34	211.40	124.45	3.37	548.70	323.10	8.75
0.9{0.09}		43.80	25.74	0.70	89.10	52.40	1.42	223.50	131.48	3.57	580.30	341.35	9.28
1.0{0.1}		46.10	27.12	0.74	93.90	55.20	1.50	235.70	138.50	3.77	611.80	359.59	9.78
2.0{0.2}		69.90	40.88	1.04	142.40	83.21	2.12	357.20	208.78	5.33	927.40	542.04	13.83
3.0{0.3}		93.70	54.63	1.28	190.80	111.22	2.60	478.70	279.05	6.52	1,242.90	724.49	16.94
4.0{0.4}		117.50	68.39	1.47	239.20	139.23	3.00	600.30	349.33	7.53	1,558.40	906.95	19.56
5.0{0.5}		141.30	82.15	1.65	287.70	167.24	3.36	721.80	419.61	8.42	1,873.90	1,089.40	21.87
6.0{0.6}		165.10	95.91	1.81	336.10	195.25	3.68	843.30	489.88	9.23	2,189.40	1,271.85	23.95
7.0{0.7}		188.90	109.67	1.95	384.60	223.26	3.97	964.80	560.16	9.97	2,505.00	1,454.30	25.87
8.0{0.8}		212.70	123.43	2.09	433.00	251.27	4.25	1,086.40	630.43	10.65	2,820.50	1,636.76	27.66
9.0{0.9}		236.50	137.19	2.21	481.40	279.28	4.50	1,207.90	700.71	11.30	3,136.00	1,819.21	29.34
10.0{1.0}		260.30	150.94	2.33	529.90	307.29	4.75	1,329.40	770.98	11.91	3,451.50	2,001.66	30.92
11.0{1.1}		284.10	164.70	2.45	578.30	335.30	4.98	1,451.00	841.26	12.49	3,767.10	2,184.11	32.43
12.0{1.2}		307.90	178.46	2.55	626.80	363.31	5.20	1,572.50	911.53	13.05	4,082.60	2,366.57	33.88
13.0{1.3}		331.70	192.22	2.66	675.20	391.32	5.41	1,694.00	981.81	13.58	4,398.10	2,549.02	35.26
14.0{1.4}		355.50	205.98	2.76	723.60	419.33	5.62	1,815.60	1,052.08	14.09	4,713.60	2,731.47	36.59
15.0{1.5}		379.20	219.74	2.86	772.10	447.34	5.81	1,937.10	1,122.36	14.59	5,029.20	2,913.92	37.87
16.0{1.6}		403.00	233.50	2.95	820.50	475.35	6.01	2,058.60	1,192.63	15.07	5,344.70	3,096.37	39.12
17.0{1.7}		426.80	247.25	3.04	869.00	503.36	6.19	2,180.10	1,262.91	15.53	5,660.20	3,278.83	40.32
18.0{1.8}		450.60	261.01	3.13	917.40	531.37	6.37	2,301.70	1,333.18	15.98	5,975.70	3,461.28	41.49
19.0{1.9}		474.40	274.77	3.21	965.80	559.38	6.54	2,423.20	1,403.46	16.42	6,291.20	3,643.73	42.63
20.0{2.0}		498.20	288.53	3.30	1,014.30	587.39	6.71	2,544.70	1,473.74	16.84	6,606.80	3,826.18	43.73
21.0{2.1}		522.00	302.29	3.38	1,062.70	615.40	6.88	2,666.30	1,544.01	17.26	6,922.30	4,008.64	44.81
22.0{2.2}		545.80	316.05	3.46	1,111.20	643.41	7.04	2,787.80	1,614.29	17.67	7,237.80	4,191.09	45.87
23.0{2.3}		569.60	329.81	3.54	1,159.60	671.42	7.20	2,909.30	1,684.56	18.06	7,553.30	4,373.54	46.90
24.0{2.4}		593.40	343.56	3.61	1,208.00	699.43	7.35	3,030.90	1,754.84	18.45	7,868.90	4,555.99	47.91
25.0{2.5}		617.20	357.32	3.69	1,256.50	727.44	7.51	3,152.40	1,825.11	18.83	8,184.40	4,738.44	48.90
26.0{2.6}		641.00	371.08	3.76	1,304.90	755.45	7.66	3,273.90	1,895.39	19.21	8,499.90	4,920.90	49.86
27.0{2.7}		664.80	384.84	3.83	1,353.30	783.46	7.80	3,395.40	1,965.66	19.57	8,815.40	5,103.35	50.81
28.0{2.8}		688.60	398.60	3.90	1,401.80	811.47	7.94	3,517.00	2,035.94	19.93	9,130.90	5,285.80	51.75
29.0{2.9}		712.40	412.36	3.97	1,450.20	839.48	8.08	3,638.50	2,106.21	20.28	9,446.50	5,468.25	52.66
30.0{3.0}		736.20	426.12	4.04	1,498.70	867.49	8.22	3,760.00	2,176.49	20.63	9,762.00	5,650.71	53.56





# JSV-FT11 전량식 안전밸브

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam and air  
to API RP520 for water

1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

2. Water(m<sup>3</sup>/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API RP520 액체용 안전밸브

UNIT: kg/h

SIZE Set (kgf/cm <sup>2</sup> )	20A		25A		32A		40A	
	AIR	STEAM	AIR	STEAM	AIR	STEAM	AIR	STEAM
1	240	144	386	230	615	367	962	574
2	366	216	588	347	938	554	1,465	865
3	492	289	790	464	1,260	740	1,969	1,157
4	618	362	992	581	1,583	927	2,473	1,448
5	744	435	1,194	698	1,905	1,113	2,977	1,739
6	870	508	1,396	814	2,227	1,300	3,480	2,030
7	996	580	1,598	931	2,550	1,486	3,984	2,322
8	1,122	653	1,800	1,048	2,872	1,672	4,488	2,613
9	1,248	726	2,002	1,165	3,195	1,859	4,991	2,904
10	1,374	799	2,204	1,282	3,517	2,045	5,495	3,196



# JSV-FF11 型 전량식 안전밸브

1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

S	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
P	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
1{0.1}	158	253	398	631	1,013	1,685	2,611	4,053
2{0.2}	219	351	553	875	1,403	2,333	3,616	5,614
3{0.3}	291	468	740	1,166	1,871	3,111	4,821	7,483
4{0.4}	364	585	926	1,457	2,338	3,888	6,025	9,352
5{0.5}	437	701	1,113	1,749	2,805	4,665	7,229	11,222
6{0.6}	510	818	1,299	2,040	3,273	5,442	8,433	13,091
7{0.7}	583	935	1,485	2,331	3,740	6,219	9,638	14,960
8{0.8}	656	1,052	1,672	2,622	4,207	6,996	10,842	16,830
9{0.9}	728	1,169	1,858	2,914	4,675	7,773	12,046	18,699
10{1.0}	801	1,285	2,045	3,205	5,142	8,550	13,251	20,569
11{1.1}	874	1,402	2,231	3,496	5,609	9,327	14,455	22,438

2. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$

KS B 6216 가스용 안전밸브

S	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
P	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
1{0.1}	244	392	625	977	1,567	2,606	4,308	6,269
2{0.2}	370	594	947	1,480	2,375	3,950	6,121	9,501
3{0.3}	496	796	1,269	1,984	3,184	5,293	8,204	12,734
4{0.4}	622	998	1,592	2,488	3,992	6,637	10,286	15,967
5{0.5}	748	1,200	1,914	2,992	4,800	7,981	12,369	19,200
6{0.6}	874	1,402	2,237	3,495	5,608	9,325	14,451	22,433
7{0.7}	1,000	1,604	2,559	3,999	6,416	10,669	16,534	25,665
8{0.8}	1,126	1,806	2,881	4,503	7,225	12,013	18,617	28,898
9{0.9}	1,252	2,008	3,204	5,007	8,033	13,356	20,699	32,131
10{1.0}	1,378	2,210	3,526	5,510	8,841	14,700	22,782	35,364
11{1.1}	1,503	2,412	3,848	6,014	9,649	16,044	24,865	38,597

3. Water(m³/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API RP520 액체용 안전밸브

S	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
P	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
1{0.1}	6,269	5.9	9.5	14.8	23.8	39.5	62.7	95.1
2{0.2}	9,501	8.4	13.4	21.0	33.6	55.9	88.7	134.5
3{0.3}	12,734	10.3	16.4	25.7	41.2	68.5	108.7	164.7
4{0.4}	15,967	11.9	19.0	29.6	47.6	79.1	125.5	190.2
5{0.5}	19,200	13.3	21.2	33.1	53.2	88.4	140.3	212.6
6{0.6}	22,433	14.6	23.2	36.3	58.2	96.8	153.7	232.9
7{0.7}	25,665	15.7	25.1	39.2	62.9	104.6	166.0	251.6
8{0.8}	28,898	16.8	26.8	41.9	67.2	111.8	177.4	269.0
9{0.9}	32,131	17.8	28.5	44.5	71.3	118.6	188.2	285.3
10{1.0}	35,364	18.8	30.0	46.9	75.2	125.0	198.4	300.7
11{1.1}	38,597	19.7	31.5	49.1	78.9	131.1	208.0	315.4



# JSV-FF21, JSV-BF31 型 전량식 안전밸브

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam & air  
to API RP520 for water

1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

S		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
P	A	103.86	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,922.47	4,536.47	7,088.23	9,503.34	17,671.50
1(0.1)		93	158	253	398	631	1,013	1,685	2,611	4,053	6,332	8,490	15,787
2(0.2)		129	219	351	553	875	1,403	2,333	3,616	5,614	8,771	11,760	21,867
3(0.3)		171	291	468	740	1,166	1,871	3,111	4,821	7,483	11,692	15,676	29,149
4(0.4)		214	364	585	926	1,457	2,338	3,888	6,025	9,352	14,613	19,592	36,431
5(0.5)		257	437	701	1,113	1,749	2,805	4,665	7,229	11,222	17,534	23,508	43,713
6(0.6)		300	510	818	1,299	2,040	3,273	5,442	8,433	13,091	20,455	27,424	50,995
7(0.7)		343	583	935	1,485	2,331	3,740	6,219	9,638	14,960	23,376	31,340	58,277
8(0.8)		385	656	1,052	1,672	2,622	4,207	6,996	10,842	16,830	26,297	35,256	65,559
9(0.9)		428	728	1,169	1,858	2,914	4,675	7,773	12,046	18,699	29,218	39,173	72,841
10(1.0)		471	801	1,285	2,045	3,205	5,142	8,550	13,251	20,569	32,138	43,089	80,124
11(1.1)		514	874	1,402	2,231	3,496	5,609	9,327	14,455	22,438	35,059	47,005	87,406
12(1.2)		557	947	1,519	2,418	3,788	6,077	10,104	15,659	24,307	37,980	50,921	94,688
13(1.3)		599	1,020	1,636	2,604	4,079	6,544	10,881	16,863	26,177	40,901	54,837	101,970
14(1.4)		642	1,092	1,753	2,790	4,370	7,011	11,658	18,068	28,046	43,822	58,753	109,252
15(1.5)		685	1,165	1,870	2,977	4,661	7,479	12,435	19,272	29,915	46,743	62,669	116,534
16(1.6)		728	1,238	1,986	3,163	4,953	7,946	13,212	20,476	31,785	49,664	66,585	123,816
17(1.7)		770	1,311	2,103	3,350	5,244	8,414	13,990	21,681	33,654	52,585	70,501	131,098
18(1.8)		813	1,384	2,220	3,536	5,535	8,881	14,767	22,885	35,524	55,506	74,418	138,830
19(1.9)		856	1,457	2,337	3,722	5,826	9,348	15,544	24,089	37,393	58,427	78,334	145,662
20(2.0)		899	1,529	2,454	3,909	6,118	9,816	16,321	25,293	39,262	61,347	82,250	152,944

Symbols : S = Size(mm) P = Set pressure(kgf/cm<sup>2</sup>), A = Effective area(mm<sup>2</sup>)

2. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$

KS B 6216 가스용 안전밸브

S	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
P	A	103.86	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,922.47	4,536.47	7,088.23	9,503.34	17,671.50
1	{0.1}	144	244	392	625	977	1,567	2,606	4,308	6,269	9,795	13,132	24,419
2	{0.2}	218	370	594	947	1,480	2,375	3,950	6,121	9,501	14,846	19,904	37,012
3	{0.3}	292	496	796	1,269	1,984	3,184	5,293	8,204	12,734	19,897	26,677	49,605
4	{0.4}	366	622	998	1,592	2,488	3,992	6,637	10,286	15,967	24,949	33,449	62,199
5	{0.5}	440	748	1,200	1,914	2,992	4,800	7,981	12,369	19,200	30,000	40,221	74,792
6	{0.6}	514	874	1,402	2,237	3,495	5,608	9,325	14,451	22,433	35,051	46,994	87,385
7	{0.7}	588	1,000	1,604	2,559	3,999	6,416	10,669	16,534	25,665	40,102	53,766	99,978
8	{0.8}	662	1,126	1,806	2,881	4,503	7,225	12,013	18,617	28,898	45,154	60,538	112,571
9	{0.9}	736	1,252	2,008	3,204	5,007	8,033	13,356	20,699	32,131	50,205	67,311	125,164
10	{1.0}	810	1,378	2,210	3,526	5,510	8,841	14,700	22,782	35,364	55,256	74,083	137,757
11	{1.1}	884	1,503	2,412	3,848	6,014	9,649	16,044	24,865	38,597	60,307	80,855	150,351
12	{1.2}	958	1,629	2,614	4,171	6,518	10,457	17,388	26,947	41,829	65,358	87,627	162,944
13	{1.3}	1,032	1,755	2,816	4,493	7,021	11,265	18,732	29,030	45,062	70,410	94,400	175,537
14	{1.4}	1,106	1,881	3,018	4,816	7,525	12,074	20,075	31,112	48,295	75,461	101,172	188,130
15	{1.5}	1,180	2,007	3,220	5,138	8,029	12,882	21,419	33,195	51,528	80,512	107,944	200,723
16	{1.6}	1,254	2,133	3,422	5,460	8,533	13,690	22,763	35,278	54,761	85,563	114,717	213,316
17	{1.7}	1,328	2,259	3,624	5,783	9,036	14,498	24,107	37,360	57,993	90,615	121,489	225,909
18	{1.8}	1,402	2,385	3,827	6,105	9,540	15,306	25,451	39,443	61,226	95,666	128,261	238,502
19	{1.9}	1,476	2,511	4,029	6,427	10,044	16,115	26,795	41,526	64,459	100,717	135,034	251,096
20	{2.0}	1,550	2,637	4,231	6,750	10,548	16,923	28,138	43,608	67,692	105,768	141,806	263,689

Symbols : S = Size(mm) P = Set pressure(kgf/cm<sup>2</sup>), A = Effective area(mm<sup>2</sup>)

3. Water(m<sup>3</sup>/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API RP520 액체용 안전밸브

P	S A	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
		103.86	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,922.47	4,536.47	7,088.23	9,503.34	17,671.50
1	{0.1}	2.2	3.7	5.9	9.5	14.8	23.8	39.5	62.7	95.1	22.8	199.2	370.4
2	{0.2}	3.1	5.2	8.4	13.4	21.0	33.6	55.9	88.7	134.5	32.3	281.7	523.9
3	{0.3}	3.8	6.4	10.3	16.4	25.7	41.2	68.5	108.7	164.7	39.5	345.0	641.6
4	{0.4}	4.4	7.4	11.9	19.0	29.6	47.6	79.1	125.5	190.2	45.6	398.4	740.9
5	{0.5}	4.9	8.3	13.3	21.2	33.1	53.2	88.4	140.3	212.6	51.0	445.4	828.3
6	{0.6}	5.3	9.1	14.6	23.2	36.3	58.2	96.8	153.7	232.9	55.9	488.0	907.4
7	{0.7}	5.8	9.8	15.7	25.1	39.2	62.9	104.6	166.0	251.6	60.4	527.1	980.1
8	{0.8}	6.2	10.5	16.8	26.8	41.9	67.2	111.8	177.4	269.0	64.5	563.4	1,047.7
9	{0.9}	6.5	11.1	17.8	28.5	44.5	71.3	118.6	188.2	285.3	68.4	597.6	1,111.3
10	{1.0}	6.9	11.7	18.8	30.0	46.9	75.2	125.0	198.4	300.7	72.1	630.0	1,171.4
11	{1.1}	7.2	12.3	19.7	31.5	49.1	78.9	131.1	208.0	315.4	75.7	660.7	1,228.6
12	{1.2}	7.5	12.8	20.6	32.9	51.3	82.4	136.9	217.3	329.4	79.0	690.1	1,283.2
13	{1.3}	7.9	13.4	21.4	34.2	53.4	85.7	142.5	226.2	342.9	82.3	718.3	1,335.6
14	{1.4}	8.2	13.9	22.2	35.5	55.4	89.0	147.9	234.7	355.8	85.4	745.4	1,386.0
15	{1.5}	8.4	14.4	23.0	36.7	57.4	92.1	153.1	242.9	368.3	88.4	771.5	1,434.7
16	{1.6}	8.7	14.8	23.8	37.9	59.3	95.1	158.1	250.9	380.4	91.3	796.8	1,481.7
17	{1.7}	9.0	15.3	24.5	39.1	61.1	98.0	163.0	258.6	392.1	94.1	821.4	1,527.3
18	{1.8}	9.2	15.7	25.2	40.2	62.9	100.9	167.7	266.1	403.4	96.8	845.2	1,571.6
19	{1.9}	9.5	16.2	25.9	41.3	64.6	103.6	172.3	273.4	414.5	99.4	868.3	1,614.7
20	{2.0}	9.7	16.6	26.6	42.4	66.3	106.3	176.8	280.5	425.3	102.0	890.9	1,656.6

Symbols : S = Size(mm) P = Set pressure(kgf/cm<sup>2</sup>), A = Effective area(mm<sup>2</sup>)





# JSV-FF41 型 전량식 안전밸브

1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

$\begin{matrix} S \\ P \end{matrix} \begin{matrix} A \\ \end{matrix}$	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A
	103.86	176.71	283.52	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
22.0	983.1	1,672.7	2,683.7	6,691.0	10,735.2	17,850.0	28,326.1	42,941.2
23.0	1,025.9	1,745.5	2,800.6	6,982.3	11,202.6	18,627.1	29,559.2	44,810.6
24.0	1,068.7	1,818.3	2,917.4	7,273.5	11,669.9	19,404.1	30,792.3	46,680.0
25.0	1,111.5	1,891.2	3,034.2	7,564.8	12,137.3	20,181.2	32,025.5	48,549.4
26.0	1,154.3	1,964.0	3,151.1	7,856.1	12,604.6	20,958.3	33,258.6	50,418.7
27.0	1,197.1	2,036.8	3,267.9	8,147.4	13,071.9	21,735.4	34,491.7	52,288.1
28.0	1,239.9	2,109.6	3,384.7	8,438.7	13,539.3	22,512.4	35,724.8	54,157.5
29.0	1,282.7	2,182.4	3,501.6	8,730.0	14,006.6	23,289.5	36,958.0	56,026.9
30.0	1,325.5	2,255.2	3,618.4	9,021.2	14,474.0	24,066.6	38,191.1	57,896.2
31.0	1,368.3	2,328.1	3,735.2	9,312.5	14,941.3	24,843.6	39,424.2	59,765.6
32.0	1,411.1	2,400.9	3,852.1	9,603.8	15,408.7	25,620.7	40,657.4	61,635.0
33.0	1,453.9	2,473.7	3,968.9	9,895.1	15,876.0	26,397.8	41,890.5	63,504.4

2. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$

KS B 6216 가스용 안전밸브

$\begin{matrix} S \\ P \end{matrix} \begin{matrix} A \\ \end{matrix}$	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A
	103.86	176.71	283.52	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
22.0	1,697.8	2,888.7	4,634.7	11,555.0	18,539.2	30,826.1	48,917.7	74,157.4
23.0	1,771.8	3,014.6	4,836.7	12,058.7	19,347.4	32,169.9	51,050.2	77,390.2
24.0	1,845.8	3,140.5	5,038.8	12,562.5	20,155.6	33,513.7	53,182.7	80,623.0
25.0	1,919.8	3,266.5	5,240.8	13,066.2	20,963.8	34,857.6	55,315.2	83,855.8
26.0	1,993.9	3,392.4	5,442.9	13,569.9	21,772.0	36,201.4	57,447.8	87,088.6
27.0	2,067.9	3,518.3	5,644.9	14,073.6	22,580.2	37,545.2	59,580.3	90,321.4
28.0	2,141.9	3,644.2	5,846.9	14,577.4	23,388.4	38,889.0	61,712.8	93,554.2
29.0	2,215.9	3,770.2	6,049.0	15,081.1	24,196.6	40,232.8	63,845.3	96,787.0
30.0	2,289.9	3,896.1	6,251.0	15,584.8	25,004.8	41,576.7	65,977.8	100,019.8
31.0	2,363.9	4,022.0	6,453.1	16,088.5	25,813.0	42,920.5	68,110.3	103,252.6
32.0	2,437.9	4,148.0	6,655.1	16,592.3	26,621.2	44,264.3	70,242.8	106,485.4
33.0	2,511.9	4,273.9	6,857.2	17,096.0	27,429.4	45,608.1	72,375.3	109,718.2

3. Water(m³/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API RP520 액체용 안전밸브

$\begin{matrix} S \\ P \end{matrix} \begin{matrix} A \\ \end{matrix}$	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A
	103.86	176.71	283.52	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
22.0	10.2	17.4	27.9	69.5	111.5	185.4	294.2	446.0
23.0	10.4	17.8	28.5	71.1	114.0	189.6	300.8	456.1
24.0	10.7	18.2	29.1	72.6	116.5	193.7	307.3	465.9
25.0	10.9	18.5	29.7	74.1	118.9	197.6	313.6	475.5
26.0	11.1	18.9	30.3	75.6	121.2	201.6	319.9	484.9
27.0	11.3	19.3	30.9	77.0	123.5	205.4	325.9	494.1
28.0	11.5	19.6	31.5	78.4	125.8	209.2	331.9	503.2
29.0	11.7	20.0	32.0	79.8	128.0	212.9	337.8	512.1
30.0	11.9	20.3	32.6	81.2	130.2	216.5	343.6	520.8
31.0	12.1	20.6	33.1	82.5	132.4	220.1	349.3	529.5
32.0	12.3	21.0	33.6	83.8	134.5	223.6	354.8	537.9
33.0	12.5	21.3	34.1	85.1	136.6	227.1	360.3	546.3



## ■ 분출용량 계산에 관한 자료

표1  $P_2/P_1$ 의 한계값

k	$P_2/P_1$	k	$P_2/P_1$	k	$P_2/P_1$	k	$P_2/P_1$	k	$P_2/P_1$	k	$P_2/P_1$	k	$P_2/P_1$
1.001	0.606	1.12	0.580	1.24	0.556	1.36	0.535	1.48	0.515	1.60	0.496	1.80	0.468
1.02	0.602	1.14	0.576	1.26	0.552	1.38	0.531	1.50	0.512	1.62	0.493	1.90	0.456
1.04	0.597	1.16	0.571	1.28	0.549	1.40	0.528	1.52	0.509	1.64	0.490	2.00	0.444
1.06	0.593	1.18	0.567	1.30	0.545	1.42	0.525	1.54	0.505	1.66	0.488	2.20	0.422
1.08	0.588	1.20	0.563	1.32	0.542	1.44	0.522	1.56	0.502	1.68	0.485		
1.10	0.584	1.22	0.559	1.34	0.538	1.46	0.518	1.58	0.499	1.70	0.482		

※비고 k가 중간값을 가질 때는 보간법에 따라  $\frac{P_2}{P_1}$ 의 값을 구하고, 소수점 4자리째 이하는 버린다.

표2  $C'$ 의 값

k	$C'$	k	$C'$	k	$C'$	k	$C'$	k	$C'$	k	$C'$	k	$C'$
1.001	2.34	1.12	2.45	1.24	2.54	1.36	2.63	1.48	2.70	1.60	2.77	1.80	2.89
1.02	2.37	1.14	2.46	1.26	2.55	1.38	2.64	1.50	2.71	1.62	2.78	1.90	2.93
1.04	2.38	1.16	2.48	1.28	2.57	1.40	2.65	1.52	2.72	1.64	2.80	2.00	2.98
1.06	2.40	1.18	2.50	1.30	2.58	1.42	2.66	1.54	2.74	1.66	2.81		
1.08	2.42	1.20	2.51	1.32	2.60	1.44	2.67	1.56	2.75	1.68	2.82		
1.10	2.44	1.22	2.52	1.34	2.61	1.46	2.68	1.58	2.76	1.70	2.83		

※비고 k가 중간값을 가질 때는 보간법에 따라  $C'$ 의 값을 구하고, 소수점 3자리째 이하는 버린다.

표3 증기의 성질에 따른 계수

온도 (°C) 절대압력(kg/cm <sup>2</sup> )/MPa	포화 온도	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
5{0.5}	1.005	0.996	0.972	0.951	0.931	0.913	0.896	0.879	0.864	0.849	0.835	0.822				
10{1.0}	0.978	0.981	0.983	0.960	0.938	0.919	0.901	0.884	0.868	0.853	0.838	0.825				
15{1.5}	0.977	0.976	0.970	0.972	0.947	0.925	0.906	0.888	0.872	0.856	0.841	0.828				
20{2.0}	0.972		0.967	0.964	0.955	0.932	0.912	0.893	0.876	0.860	0.845	0.830	0.817	0.804	0.792	0.780
25{2.5}	0.969			0.961	0.961	0.937	0.918	0.898	0.880	0.863	0.848	0.833	0.819	0.806	0.793	0.782
30{3.0}	0.967			0.962	0.957	0.949	0.924	0.903	0.885	0.867	0.851	0.836	0.822	0.808	0.795	0.783
40{4.0}	0.965				0.958	0.954	0.934	0.915	0.894	0.875	0.857	0.841	0.826	0.813	0.799	0.787
50{5.0}	0.966					0.955	0.953	0.927	0.904	0.884	0.865	0.848	0.832	0.817	0.803	0.790
60{6.0}	0.968					0.962	0.953	0.941	0.911	0.891	0.872	0.854	0.838	0.822	0.808	0.794
70{7.0}	0.971						0.958	0.954	0.924	0.901	0.881	0.861	0.844	0.827	0.812	0.798
80{8.0}	0.975						0.967	0.956	0.937	0.912	0.888	0.868	0.850	0.833	0.817	0.802
90{9.0}	0.980							0.962	0.957	0.926	0.897	0.876	0.856	0.838	0.822	0.807
100{10}	0.986							0.971	0.961	0.936	0.909	0.883	0.863	0.844	0.827	0.811

※비고 이 표의 압력 온도의 중간값은 비례법에 따라 계산한다.



## ■ 분출용량 계산에 관한 자료

표4 분자량에 따른 보정계수

유 체 명	분 자 식	분 자 량	단열지수 Cp/Cv k	단열비에 따른계수 C	비열비에따른 보정계수 $K_c$ ( $= \frac{C}{265}$ )	임계온도 Tc (K)	임 계 압 력 Pc	
							(bar)	(kgf/cm <sup>2</sup> ) {MPa}
아 세 틸 렌	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	26.04	1.26	255	0.9623	308.7	62.5	63.7{6.37}
공 기		28.96	1.40	265	1.000	—	—	—
암 모 니 아	NH <sub>3</sub>	17.03	1.31	259	0.9774	405.6	114.6	116.9{11.69}
알 곤	Ar	39.95	1.67	281	1.060	150.8	49.4	50.4{5.04}
벤 젠	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.12	1.12	245	0.9245	562.8	49.6	50.6{5.06}
이 소 부 탄	iso-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.13	1.10	244	0.9208	408.2	37.0	37.7{3.77}
노 말 부 탄	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.13	1.09	243	0.9170	425.5	37.5	38.2{3.82}
이유화탄소	CS <sub>2</sub>	76.14	1.21	251	0.9472	549.2	76.5	78.0{7.80}
이산화탄소	CO <sub>2</sub>	44.00	1.29	257.5	0.9717	304.2	76.3	77.8{7.78}
일산화탄소	CO	28.01	1.40	265	1.000	133.0	36.2	36.9{3.69}
염 소	Cl <sub>2</sub>	70.91	1.36	263	0.9925	417.2	78.3	79.8{7.98}
시크로hex산	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	84.16	1.09	243	0.9170	481.6	40.6	41.4{4.14}
노 말 데 칸	n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	142.29	1.03	237.5	0.8962	618.4	21.3	21.7{2.17}
에 탄	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	30.07	1.19	250.5	0.9453	305.4	48.9	49.9{4.99}
에 칠 알 콜	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	46.07	1.13	245.5	0.9264	516.2	63.8	65.0{6.50}
에 칠 렌	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	28.05	1.24	254	0.9585	282.7	50.9	51.9{5.19}
헬 른	He	4.00	1.66	281	1.060	5.3	2.4	2.4{0.24}
노 말 헵 탄	n-CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100.21	1.05	239	0.9019	540.2	27.3	27.8{2.78}
노 말 헥 산	n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86.18	1.06	240	0.9057	507.7	30.3	30.9{3.09}
염 화 수 소	HCl	36.46	1.41	265.5	1.002	324.7	84.3	86.0{8.60}
수 소	H <sub>2</sub>	2.02	1.41	265.5	1.002	33.2	13.2	13.5{1.35}
유 화 수 소	H <sub>2</sub> S	34.08	1.32	260	0.9811	373.6	91.6	93.4{9.34}
메 탄	CH <sub>4</sub>	16.04	1.31	259	0.9774	190.9	47.1	48.0{4.80}
메 칠 알 콜	CH <sub>3</sub> OH	32.04	1.20	251	0.9472	512.6	80.2	81.8{8.18}
염 화 메 칠	CH <sub>3</sub> Cl	50.49	1.20	251	0.9472	416.3	67.5	68.8{6.88}
질 소	N <sub>2</sub>	28.01	1.40	265	1.000	126.3	34.4	35.1{3.51}
산 화 질 소	N <sub>2</sub> O	44.01	1.30	258	0.9376	309.3	73.9	75.4{7.54}
노 말 노 산	n-CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	128.26	1.04	238	0.8981	594.7	23.0	23.5{2.35}
산 소	O <sub>2</sub>	32.00	1.40	265	1.000	154.7	51.2	52.2{5.22}
노 말 펜 탄	n-CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	72.15	1.07	241	0.9094	470.1	33.5	34.2{3.42}
노말프로판	n-CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	44.11	1.13	245.5	0.9264	370.0	42.7	43.5{4.35}
수 증 기	H <sub>2</sub> O	18.02	1.33	260.5	0.9830	374.1	221.2	225.6{22.56}
이산화유황	SO <sub>2</sub>	64.06	1.29	257.5	0.9717	593.6	42.3	43.1{4.31}
토 루 엔	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	92.15	1.09	243	0.9170	593.6	42.3	43.1{4.31}
프로 필 렌	CH <sub>3</sub> CHCH <sub>2</sub>	42.08	1.15	247	0.9321	365.1	46.0	46.9{4.69}
옥 탄	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	114	1.05	239	0.9019	569	25.0	25.5{2.55}
후레온 11	CCl <sub>3</sub> F	137.3	1.14	246	0.9283	469.7	—	—
후레온 12	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	120.9	1.14	246	0.9283	385.2	—	—
후레온 22	CHClF <sub>2</sub>	86.47	1.18	250	0.9434	369.1	—	—
후레온 114	C <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	170.92	1.09	243	0.9170	419.0	—	—



## ■ 분출용량 계산에 관한 자료

표5 과열증기 보정계수(API)

설 정 압 력 PSIG(kg/cm <sup>2</sup> )	포 화 온 도 F(C)	보 정 계 수 K <sub>SH</sub>											
		0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.90	0.89	0.88
		온						도 F (C)					
10(0.70)	240(116)	269(132)	305(152)	335(168)	368(187)	400(204)	428(220)	460(238)	492(256)	520(271)	545(285)	570(299)	595(313)
20(1.41)	259(126)	286(141)	315(157)	343(173)	375(191)	405(207)	433(223)	463(239)	492(256)	518(270)	542(283)	565(296)	590(310)
40(2.81)	287(142)	310(154)	335(168)	357(181)	382(194)	410(210)	440(227)	467(242)	493(256)	515(268)	540(282)	561(294)	585(307)
60(4.22)	308(153)	330(166)	350(177)	370(188)	390(199)	422(217)	450(232)	472(244)	495(257)	515(268)	537(281)	560(293)	580(304)
80(5.62)	324(162)	345(174)	365(185)	385(196)	405(207)	432(222)	460(238)	478(248)	497(258)	515(268)	535(279)	556(291)	580(304)
100(7.03)	338(170)	350(177)	375(191)	395(202)	415(213)	440(227)	466(241)	485(252)	500(260)	515(268)	535(279)	555(291)	580(304)
120(8.44)	350(177)	370(188)	388(198)	405(207)	425(218)	450(232)	475(246)	490(254)	505(263)	520(271)	537(281)	557(292)	581(305)
140(9.84)	361(183)		398(203)	415(213)	435(224)	455(235)	480(249)	497(258)	510(266)	525(274)	540(282)	560(293)	585(307)
160(11.25)	370(188)		405(207)	425(218)	443(228)	463(239)	487(253)	502(261)	516(269)	530(277)	545(285)	565(296)	586(308)
180(12.66)	379(193)		451(213)	432(222)	450(232)	470(243)	492(256)	508(264)	523(273)	535(279)	550(288)	570(299)	590(310)
200(14.06)	388(198)		420(216)	440(227)	456(236)	475(246)	497(258)	513(267)	527(275)	540(282)	555(291)	575(302)	592(311)
220(15.47)	396(202)		430(221)	445(229)	463(239)	480(249)	502(261)	517(268)	532(278)	546(286)	560(293)	577(303)	596(313)
240(16.87)	403(206)		435(224)	452(233)	470(243)	485(252)	507(264)	522(272)	537(281)	550(288)	565(296)	583(306)	600(316)
260(18.28)	409(209)		440(227)	460(238)	475(246)	490(254)	512(267)	526(274)	541(283)	555(291)	569(298)	586(308)	603(317)
280(19.69)	416(213)		447(231)	465(241)	480(249)	495(257)	516(269)	531(277)	545(285)	558(292)	573(301)	590(310)	606(319)
300(21.09)	422(217)		452(233)	470(243)	485(252)	500(260)	520(271)	535(279)	550(288)	562(294)	577(303)	593(312)	610(321)
350(24.61)	433(223)		465(241)	480(249)	496(258)	512(267)	530(277)	545(285)	558(292)	572(300)	586(308)	602(317)	618(326)
400(28.12)	448(231)		475(246)	492(256)	508(264)	523(273)	540(282)	553(289)	566(297)	580(304)	595(313)	610(321)	626(330)
500(35.15)	470(243)		495(257)	513(267)	526(274)	543(284)	557(292)	568(298)	582(306)	597(314)	610(321)	625(329)	646(341)
600(42.18)	489(254)		512(267)	530(277)	543(284)	556(291)	570(299)	585(307)	596(313)	610(321)	625(329)	638(337)	655(346)
800(56.25)	520(271)		545(285)	558(292)	570(299)	585(307)	597(314)	610(321)	625(329)	635(335)	645(341)	665(352)	680(360)
1000(70.3)	546(286)		567(297)	582(306)	595(313)	608(320)	620(327)	633(334)	645(341)	660(349)	675(357)	688(364)	705(374)
1250(87.9)	574(301)		593(312)	605(318)	620(327)	630(332)	640(338)	655(346)	668(353)	681(361)	696(369)	710(377)	725(385)
1500(105.5)	597(314)			630(332)	642(339)	653(345)	664(351)	676(358)	688(364)	702(372)	715(379)	728(387)	744(396)
1750(123.0)	619(326)			647(342)	660(349)	670(354)	680(360)	692(367)	704(373)	717(381)	730(388)	743(395)	759(404)
2000(140.6)	637(336)			665(352)	675(357)	685(363)	696(369)	708(376)	719(382)	732(389)	745(396)	757(403)	773(412)
2500(175.8)	670(354)			690(366)	702(372)	712(378)	723(384)	733(389)	742(394)	755(402)	766(408)	780(416)	795(424)
3000(210.9)	697(369)			713(378)	723(384)	733(389)	742(394)	751(399)	762(406)	773(412)	785(418)	795(424)	812(433)

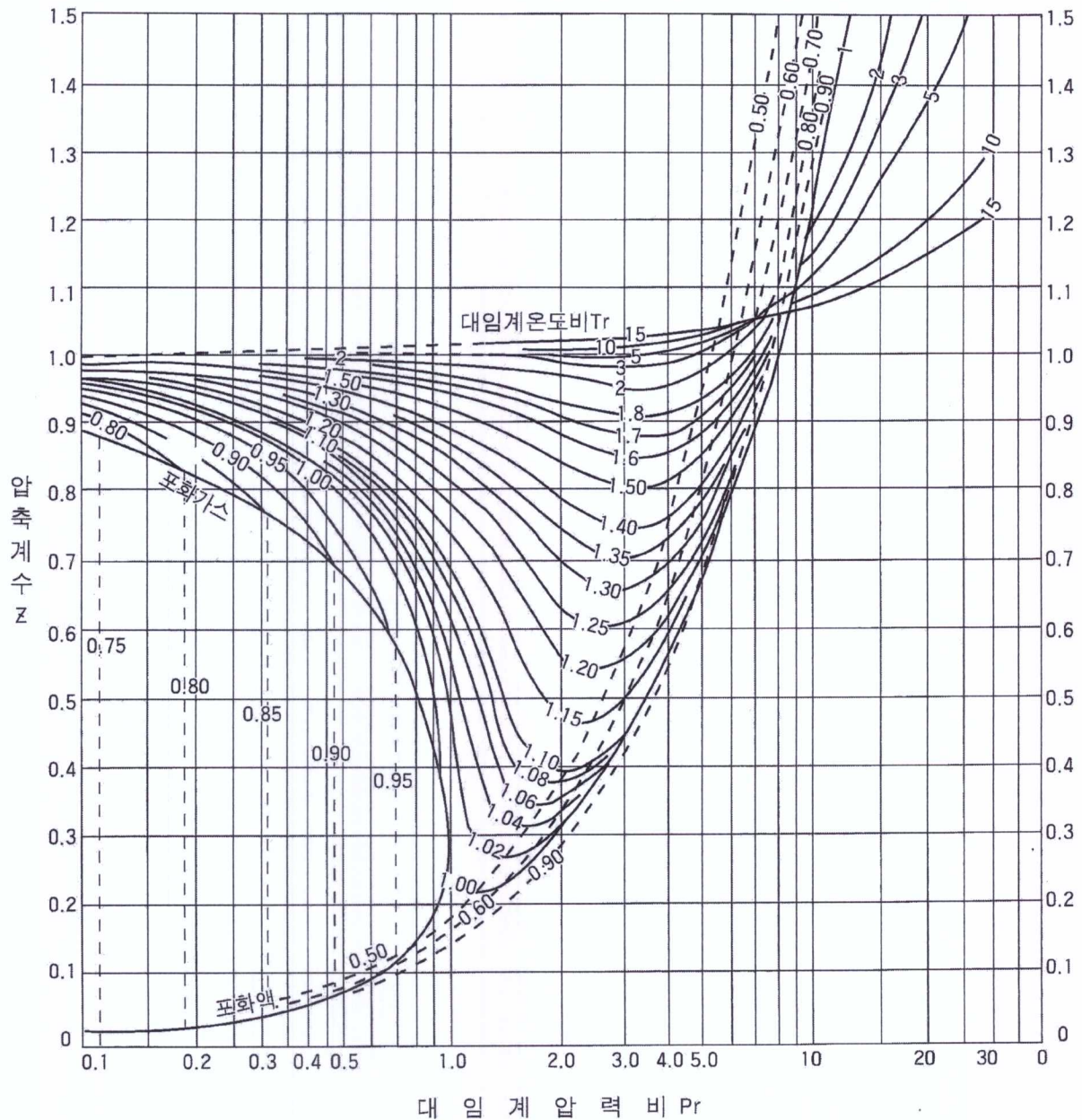
설 정 압 력 PSIG(kg/cm <sup>2</sup> )	포 화 온 도 F(C)	보 정 계 수 K <sub>SH</sub>											
		0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.76
		온						도 F (C)					
10(0.70)	240(116)	618(326)	645(341)	670(354)	695(365)	725(385)	755(402)	783(417)	817(436)	850(454)	885(474)	920(493)	955(513)
20(1.41)	259(126)	613(323)	640(338)	665(352)	690(366)	720(382)	748(398)	780(416)	813(434)	847(453)	885(474)	918(492)	954(512)
40(2.81)	287(142)	610(321)	635(335)	660(349)	685(363)	715(379)	742(394)	775(413)	810(432)	845(452)	880(471)	916(491)	952(511)
60(4.22)	308(153)	607(319)	630(332)	655(346)	683(362)	710(377)	740(393)	770(410)	807(431)	840(449)	880(471)	915(491)	951(511)
80(5.62)	324(162)	605(318)	630(332)	653(345)	680(360)	708(376)	736(391)	770(410)	805(429)	840(449)	878(470)	915(491)	950(510)
100(7.03)	338(170)	605(318)	628(331)	652(344)	680(360)	706(374)	735(391)	768(409)	805(429)	840(449)	877(469)	914(490)	950(510)
120(8.44)	350(177)	605(318)	630(332)	652(344)	680(360)	705(374)	733(389)	767(408)	804(429)	838(448)	876(469)	913(489)	949(509)
140(9.84)	361(183)	607(319)	630(332)	654(346)	678(359)	705(374)	732(389)	765(407)	804(429)	838(448)	876(469)	912(489)	949(509)
160(11.25)	370(188)	610(321)	632(333)	655(346)	678(359)	703(373)	730(388)	765(407)	803(428)	837(447)	875(468)	912(489)	949(509)
180(12.66)	379(193)	612(322)	635(335)	656(347)	680(360)	702(372)	730(388)	764(407)	802(428)	837(447)	875(468)	911(488)	948(509)
200(14.06)	388(198)	615(324)	635(336)	658(348)	680(360)	703(373)	729(387)	764(407)	801(427)	835(446)	875(468)	911(488)	948(509)
220(15.47)	396(202)	617(325)	640(338)	660(349)	682(361)	705(374)	730(388)	763(406)	800(427)	835(446)	875(468)	911(488)	947(508)
240(16.87)	403(206)	620(327)	641(338)	664(351)	685(363)	706(374)	730(388)	763(406)	799(426)	835(446)	875(468)	910(488)	947(508)
260(18.28)	409(209)	623(328)	645(341)	666(352)	686(363)	710(377)	731(388)	763(406)	800(427)	835(446)	874(468)	910(488)	946(508)
280(19.69)	416(213)	626(330)	647(342)	668(353)	690(366)	712(378)	734(390)	764(407)	800(427)	835(446)	874(468)	910(488)	946(508)
300(21.09)	422(217)	630(332)	650(343)	670(354)	692(367)	715(379)	735(391)	765(407)	800(427)	835(446)	873(467)	910(488)	946(508)
350(24.61)	433(223)	637(336)	657(347)	678(359)	700(371)	722(383)	741(395)	770(410)	804(429)	835(446)	874(468)	915(491)	948(509)
400(28.12)	448(231)	645(341)	665(352)	685(363)	707(375)	730(388)	750(399)	775(413)	808(431)	840(449)	876(469)	918(492)	950(510)
500(35.15)	470(243)	650(349)	680(360)	700(371)	722(383)	743(395)	763(406)	788(420)	820(438)	849(454)	885(474)	925(496)	957(514)
600(42.18)	489(254)	675(357)	693(367)	715(379)	735(391)	756(402)	776(413)	799(426)	830(443)	858(459)	893(478)	935(502)	965(518)
800(56.25)	520(271)	700(371)	718(381)	738(392)	758(403)	780(416)	800(427)	820(438)	850(454)	877(469)	910(488)	950(510)	981(527)
1000(70.3)	546(286)	723(384)	740(393)	760(404)	778(414)	800(427)	820(438)	840(449)	867(464)	893(478)	925(496)	965(518)	994(534)
1250(87.9)	574(301)	738(392)	762(406)	780(416)	800(427)	820(438)	840(449)	860(460)	885(474)	910(488)	940(504)	975(524)	
1500(105.5)	597(314)	762(406)	780(416)	798(426)	817(436)	838(448)	857(458)	878(470)	902(483)	927(497)	955(513)	985(529)	
1750(123.0)	619(326)	777(414)	795(424)	812(433)	832(444)	852(456)	871(466)	892(478)	915(491)	938(503)	965(518)	993(534)	
2000(140.6)	637(336)	790(421)	810(432)	825(441)	845(452)	865(463)	885(474)	905(485)	928(498)	950(510)	975(524)	1000(538)	
2500(175.8)	670(354)	815(435)	830(443)	848(453)	866(463)	887(475)	906(486)	927(497)	948(509)	968(520)	992(533)		
3000(210.9)	697(369)	832(444)	850(454)	865(463)	885(474)	905(485)	925(496)	945(507)	965(518)	983(528)	1005(541)		

※ 주 보정계수증 중간값은 보간법에 따라 계산하지만 표중 가장 가까운 설정압력 중에서 높은 온도의 값을 사용해도 좋다.



## ■ 분출용량 계산에 관한 자료

그림1 Z선도



비고 대임계온도비  $Tr = \frac{\text{분출 온도 (K)}}{\text{임계 온도 (K)}}$

대임계압력비  $Pr = \frac{\text{분출 압력 (ata)}}{\text{임계 압력 (ata)}}$



## ■ 분출용량 계산에 관한 자료

그림2 분출계수  $K'$

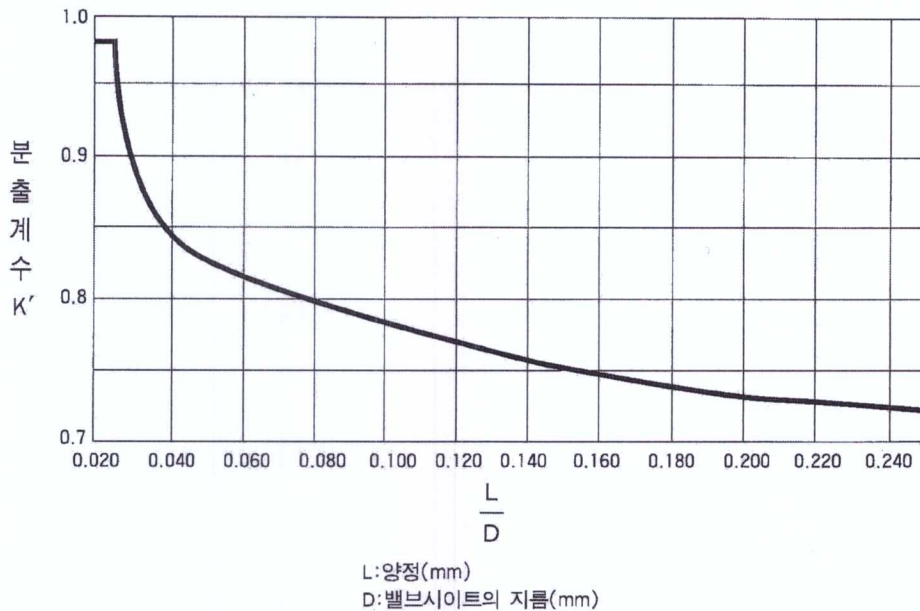
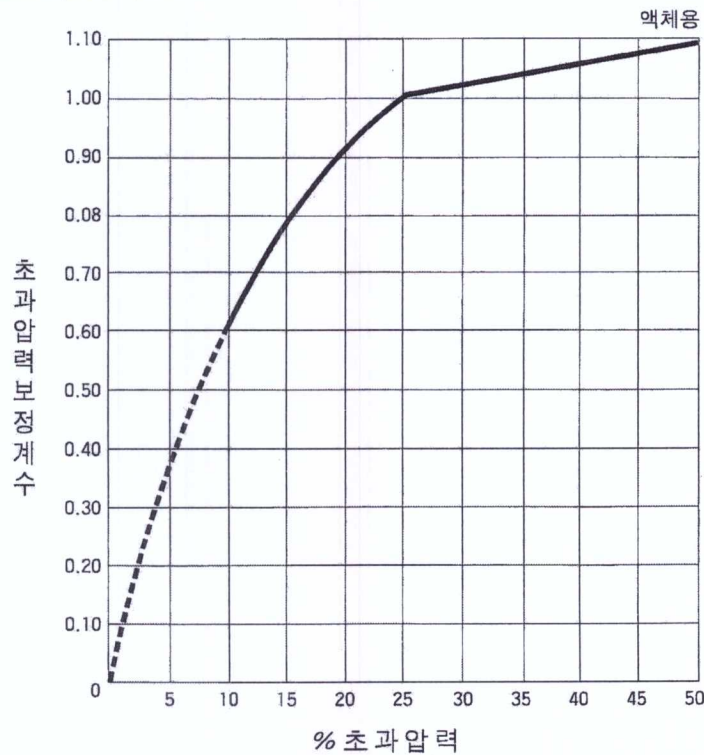


그림3 초과압력 보정계수  $K_p$

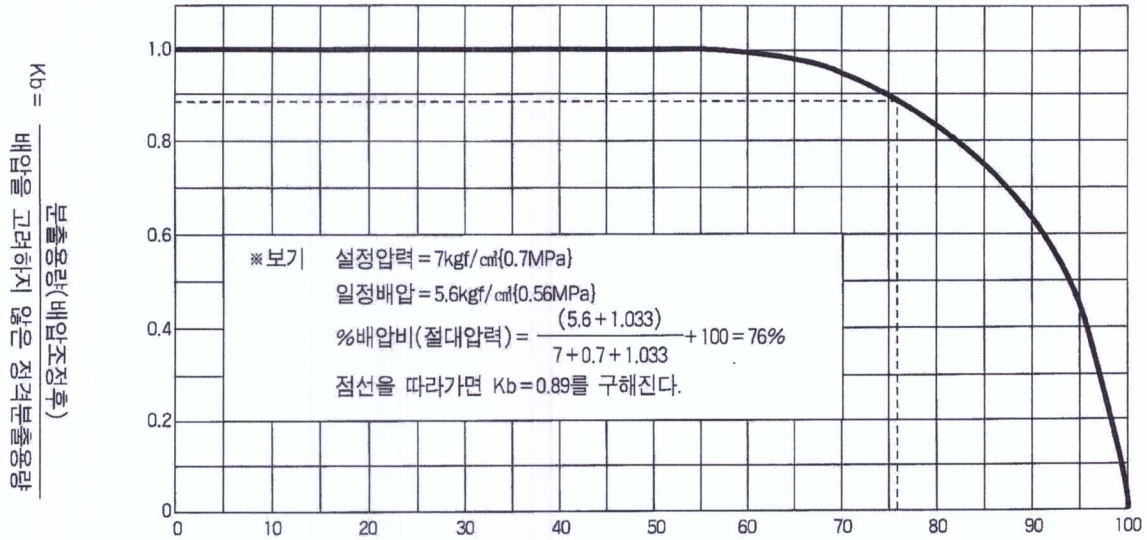


주: 초과압력이 낮은 상태에서는 밸브작동이 차타링현상을 일으킨다.  
따라서 10%보다 낮은 압력은 피하여야 한다.



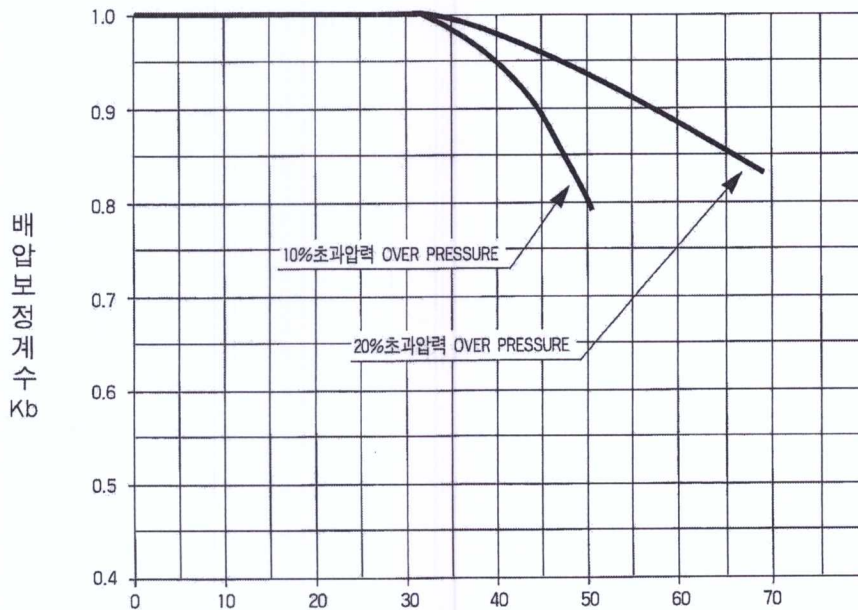
## ■ 분출용량 계산에 관한 자료

그림4 일정 배압의 보정계수 Kb



$$\% \text{배압비(절대압력)} = \frac{\text{배 압 kgf/cm}^2 \{ \text{MPa} \}}{\text{설정압력 kgf/cm}^2 \{ \text{MPa} \}} \times 100$$

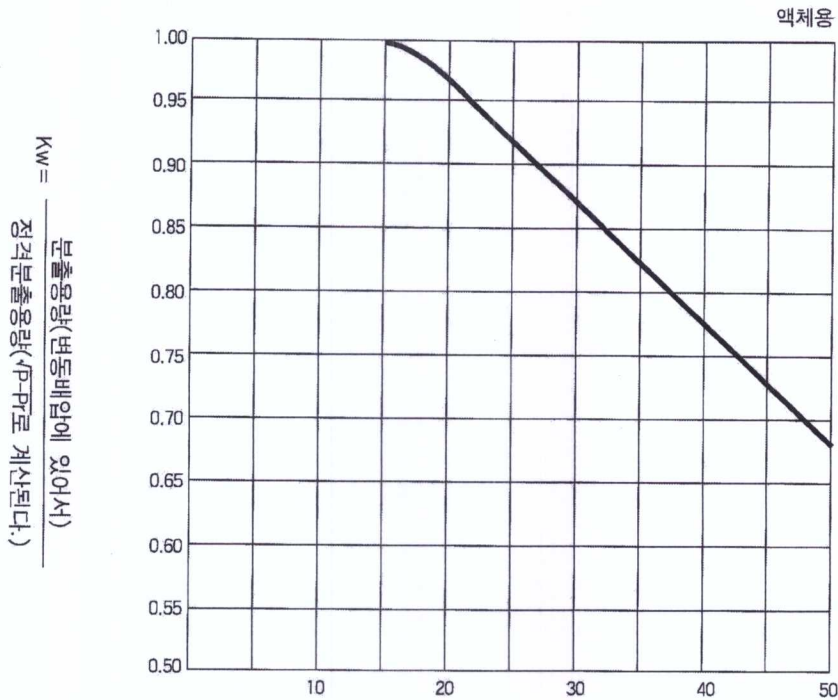
그림5 배압보정계수(변동배압 또는 일정배압)



$$\% \text{배압비(게이지압력)} = \frac{\text{배 압 kgf/cm}^2 \{ \text{MPa} \}}{\text{설정압력 kgf/cm}^2 \{ \text{MPa} \}} \times 100$$

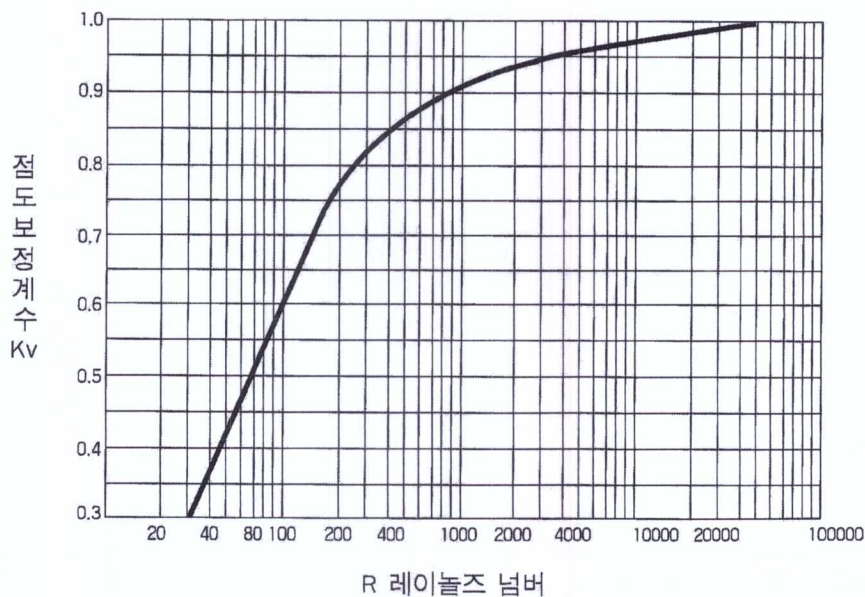


그림6 변동배압 또는 일정배압의 보정계수 Kv 25% 초과 압력



$$\% \text{배압비(게이지압력)} = \frac{\text{배압 } \text{kgf/cm}^2(\text{MPa})}{\text{설정압력 } \text{kgf/cm}^2(\text{MPa})} \times 100$$

그림7 점도 보정계수 Kv



Kv=점도 보정계수에 대하여 Kv 값이 없어도 유량 계산후 다음식에 의해서 유도한 Kv값을 곱한다.

$$R = \frac{Q \cdot (1880 \cdot G)}{U \sqrt{A}}$$

R=레이놀즈 넘버

Q=유량( l/min)

G=유체비중량(水=1.0)

U=점도(C.P)

A=안전밸브 유효면적(cm<sup>2</sup>)



## ■ 취급에 관한 주의사항

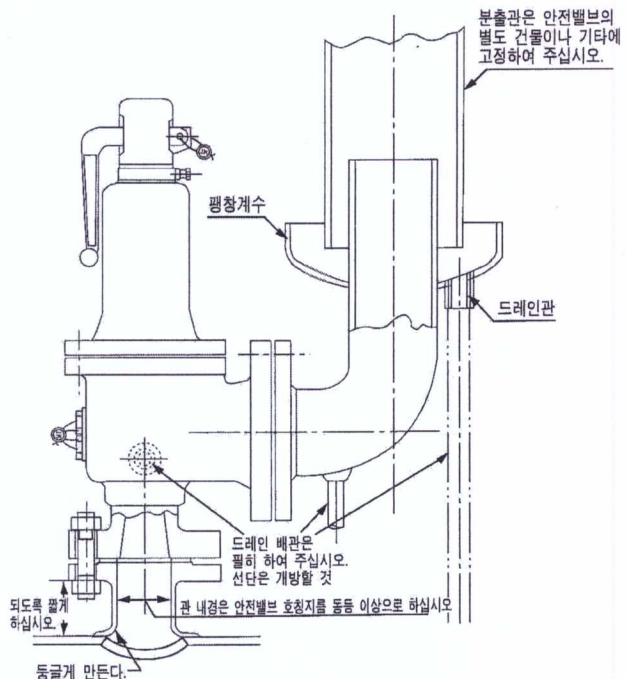
### 1. 안전밸브 취급시 주의사항

안전밸브의 성능이 우수하더라도 다음 내용과 같은 사항에 주의를 하지 않으면 우수한 제품으로서 사용할 수가 없습니다.

- 1) 안전밸브는 외부로 부터의 충격을 피하여 주십시오.
- 2) 안전밸브 내부(특히 디스크와 디스크시이트)에 불순물이 들어가지 못하게끔 설치하실 때까지 밸브 입출구의 덮개판을 제거하지 마십시오.
- 3) 안전밸브를 부착하실 때는 이물질질을 깨끗이 제거하시고 패킹이 닿는 부분도 청소하여 주십시오.
- 4) 분출압력이 압력계와 다를 때에는 압력계를 먼저 점검하여 주십시오.
- 5) 안전밸브는 수직으로 부착하시고 부착된 봉인을 절대 제거하지 마십시오.

### 2. 안전밸브 설치시 주의사항

- 1) 안전밸브는 목적용기에 직접 부착하시고, 입구 배관 내경은 안전밸브의 호칭경 동등 이상으로 하십시오.
- 2) 부착하시기 전에 필히 용기내, 관내의 청소를 하여 이물질질을 충분히 제거하여 주십시오.
- 3) 분출관 내경은 안전밸브의 출구 내경보다 크게 선정하시고, 신축성을 부여한 형태로 가능한 구부러 지지 않으며 길이는 짧게 하는 것이 좋습니다.
- 4) 안전밸브는 수직으로 부착하시고 분출시 반동 또는 외부로부터의 진동에 견딜 수 있도록 건물 기타 구조물에 고정시켜 주십시오.



## 3. 이상 조치 사항

1) 당사 제품의 사용시 다음 내용의 이상을 발견할 경우에는

본사및공장 : 부산광역시 강서구 송정동 1650-8

Tel : (051) 602-0200

로 연락하시어 서비스를 받으시기 바랍니다.

- A. 분출압력에 이상이 있을 경우
- B. 작동상태에 이상이 있을 경우
- C. 누설이 있을 경우

2) 당사 제품의 사용시 이상이 발생되어 점검 및 보수를 하고자 할 경우에는 다음 사항을 참조하여 주시기 바랍니다.

### ● 안전밸브의 작동상태에 따른 이상조치

내 용	이 상 원 인	조 치 방 법
분출압력과 압력게이지가 일치하지 않을 때	압력 게이지의 고장 또는 분출압력의 셋팅이 불확실	압력 게이지의 점검과 명판표시 사항의 셋팅 압력을 재확인
분출압력의 편차와 분출압력보다 더 낮은 압력에서 분출이 될 경우	디스크와 디스크 가이드 및 밸브대등의 이동 부분이 이물질의 부착 및 조절스프링의 부식	밸브 분해후 이물질 제거 또는 조절스프링 교체
누설이 있을 경우	디스크와 시이트링의 접촉면에 스케일 또는 이물질의 개입과 디스크와 디스크 가이드 접촉면의 홈	레바를 이용하여 스케일 또는 이물질을 풀어준다. 그후에도 이상이 있을 경우는 분해후 재연마

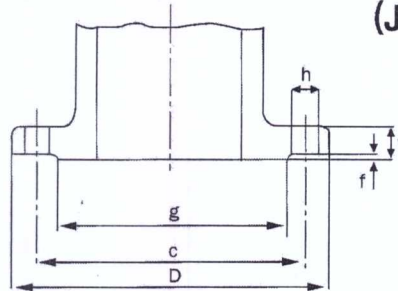
### ● 밸브 분해시 부품별 이상조치

항 목	이 상 내 용	조 치 방 법
디스크와 시이트링의 접촉면	스케일 또는 먼지등이 부착	깨끗한 기름통으로 청소
	스케일 또는 홈의 부착	제거가 불가능한 경우에는 재연마 또는 교체
디스크와 디스크 가이드 및 밸브등의 이동부분	때와 흙의 부착(금속의 칩과 스케일 등이 삽입될 경우)	교체 또는 금강사용 페이퍼로 부드럽게 연마하여 제거
디스크 가이드, 시이트링, 컨트롤 및 블로우 다운링의 나사부	먼지가 끼일 경우	부드러운 와이어 부러쉬로 제거
	파손 또는 손상될 경우	교 체
조절스프링	녹 또는 부식일 경우	와이어 부러쉬로 제거 또는 금강사용 페이퍼로 연마하여 제거



# 참고자료 Reference Data

## ■ 증기용 보일러용 전량식 안전밸브 플랜지 치수 KS B6216(1988년 기준) (JIS B 8210)



Unit:mm

플랜지의 호칭압력(기호)	호칭 지름	플랜지				볼트 구멍			볼트의 나사의 호칭
		D	t(최소)	f	g	c	수	h	
10K	20	125	22	1	67	90	4	19	M 16
	25	130	22	1	70	95	4	19	M 16
	32	140	24	2	81	105	4	19	M 16
	40	155	24	2	96	120	8	19	M 16
	50	165	26	2	105	130	8	19	M 16
	65	200	28	2	130	160	8	23	M 20
	80	210	30	2	140	170	8	23	M 20
	100	245	32	2	175	205	8	23	M 22
	125	280	34	2	205	235	12	25	M 22
	150	325	36	2	250	280	12	25	M 22
20K	20	130	22	1	70	95	4	19	M 16
	25	135	22	1	75	100	4	19	M 16
	32	160	24	2	90	120	4	23	M 20
	40	165	24	2	105	130	8	19	M 16
	50	185	26	2	115	145	8	23	M 16
	65	210	30	2	140	170	8	23	M 20
	80	230	32	2	150	185	8	25	M 22
	100	265	36	2	185	220	8	25	M 22
	125	290	38	2	210	245	12	25	M 24
	150	350	42	2	260	300	12	27	M 24
30K	20	130	24	1	70	95	4	19	M 16
	25	135	24	1	75	100	4	19	M 16
	32	160	26	2	90	120	4	23	M 20
	40	165	28	2	105	130	8	19	M 16
	50	185	30	2	115	145	8	23	M 20
	65	210	34	2	140	170	8	23	M 20
	80	230	36	2	150	185	8	25	M 22
	100	285	40	2	190	235	8	27	M 24
	125	315	44	2	215	265	12	27	M30x3
	150	375	48	2	265	315	12	33	M30x3
40K	20	140	30	1	60	100	4	23	M 20
	25	150	30	1	65	110	4	23	M 20
	32	175	34	2	75	130	4	25	M 22
	40	185	36	2	90	145	8	23	M 20
	50	205	38	2	100	160	8	25	M 22
	65	230	42	2	120	185	8	25	M 22
	80	255	44	2	130	205	8	27	M 24
	100	310	50	2	165	250	8	33	M30x3
	125	335	54	2	195	275	12	33	M30x3
	150	400	56	2	235	335	12	33	M30x3
	200	460	66	2	285	390	12	39	M30x3

\*비고 ( )안의 호칭 지름은 되도록 사용하지 않는 것이 바람직함.

카다로그에 기재된 사양은 품질의 향상 및 개선을 위해 예고없이 변경될 수 있습니다.