

参考資料

⑥ 圧力単位換算表、可燃性ガスの発熱量、燃焼における理論酸素量及び、理論空気量、露点と水分表

I 一般工業ガス
圧力調整器

● 圧力単位換算表

Pa	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg (Torr)
1	1×10 ⁻⁵	1.019 72×10 ⁻⁵	9.869 23×10 ⁻⁶	1.019 72×10 ⁻¹	7.500 62×10 ⁻³
1×10 ⁵	1	1.019 72	9.869 23×10 ⁻¹	1.019 72×10 ⁴	7.500 62×10 ²
9.806 65×10 ⁴	9.806 65×10 ⁻¹	1	9.678 41×10 ⁻¹	1×10 ⁴	7.355 59×10 ²
1.013 25×10 ⁵	1.013 25	1.033 23	1	1033 23×10 ⁴	7.600 00×10 ²
9.806 65	9.806 65×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	9.678 41×10 ⁻⁵	1	7.355 59×10 ⁻²
1.333 22×10 ²	1.333 22×10 ⁻³	1.359 51×10 ⁻³	1.315 79×10 ⁻³	1.359 51×10	1

II 分析用標準ガス・
理科学機器用
圧力調整器

Pa	kPa	MPa	kgf/cm ² (bar)	mmH ₂ O	mmHg (Torr)
1			0.00001	0.1	
10			0.0001	1	
100			0.001	10	
1000	1	0.001	0.01	100	
10000	10	0.01	0.1	1000	
100000	100	0.1	1	10000	760
1000000	1000	1	10	100000	
		10	100		
		100	1000		
		1000	10000		

*1lb/in=1psi=0.0703kgf/cm²

*絶対圧力=ゲージ圧力+大気圧 (1atm)

III 半導体用特殊材料ガス・
高純度・超高純度
キャリアガス用圧力調整器

● 可燃性ガスの発熱量

ガス名	発熱量	
	Kcal/kg	Kcal/m ³
水素	34,000	3,040
メタン	13,300	9,500
アセチレン	12,000	13,900
エチレン	12,400	15,400
プロパン	12,100	23,700

(例) プロパン2m³/hを10分間燃焼させた時発生する熱量を求める。
23,700Kcal/m³×2m³/h×10/60 (h) ≒ 7,900Kcalの熱量を発生する。

IV 一般工業ガス
供給設備機器

● 燃焼における理論酸素量及び、理論空気量

燃焼における理論酸素量または、理論空気量炭化水素の燃焼反応 (完全燃焼)



つまり (m+n/4) が理論酸素量となります。またこの酸素量を供給するための空気量は、理論酸素量の約4.76倍 (空気中の酸素21%とする) となります。

V 分析用標準ガス
供給設備機器

(例) プロパン (C₃H₈) 2m³を完全燃焼させるのに必要な理論酸素量及び空気量は、



$$2m^3 \times 5 = 10m^3 \quad (\text{理論酸素量})$$

$$10m^3 \times 4.76 = 47.6m^3 \quad (\text{理論空気量})$$

VI 半導体用特殊材料ガス
高純度・超高純度
キャリアガス供給設備機器

● °C露点-水分ppm換算表

露点°C	水分		露点°C	水分		露点°C	水分	
	ppm容積比	mg/m ³		ppm容積比	mg/m ³		ppm容積比	mg/m ³
-0	6000	4600	-30	380	288	-60	10.6	8
-1	5550	4200	-31	342	260	-61	9.2	7
-2	5100	3900	-32	309	232	-62	8	6.15
-3	4700	3600	-33	276	210	-63	6.98	5.31
-4	4350	3300	-34	249	188	-64	6.08	4.61
-5	3980	3000	-35	222	168	-65	5.28	4.02
-6	3650	2780	-36	200	151	-66	4.58	3.43
-7	3380	2550	-37	179	135	-67	3.96	3
-8	3080	2300	-38	162	122	-68	3.40	2.60
-9	2840	2140	-39	144	109	-69	2.94	2.24
-10	2590	1950	-40	128	97	-70	2.53	1.93
-11	2360	1790	-41	114	86	-71	2.17	1.65
-12	2160	1640	-42	102	77	-72	1.87	1.42
-13	1980	1500	-43	90	68.5	-73	1.61	1.23
-14	1800	1360	-44	80	61	-74	1.37	1.04
-15	1650	1250	-45	71.9	54.1	-75	1.17	0.89
-16	1500	1140	-46	63.5	48	-76	1.01	0.765
-17	1360	1040	-47	56.2	42.5	-77	0.86	0.659
-18	1250	940	-48	49.9	37.8	-78	0.73	0.558
-19	1140	860	-49	44	33.3	-79	0.618	0.466
-20	1030	790	-50	39	29.5	-80	0.522	0.399
-21	940	710	-51	34.2	26	-81	0.448	0.340
-22	860	640	-52	30.4	23	-82	0.378	0.288
-23	765	580	-53	26.7	20.3	-83	0.315	0.240
-24	697	527	-54	23.4	17.8	-84	0.262	0.189
-25	625	478	-55	20.6	15.7	-85	0.221	0.168
-26	553	430	-56	18.2	13.8	-86	0.186	0.141
-27	517	390	-57	15.9	11.1	-87	0.156	0.118
-28	467	352	-58	13.9	10.6	-88	0.130	0.099
-29	426	318	-59	12.1	9.2	-89	0.110	0.083

[注] -33°C以下は露点と考えられる

VII 大臣認定について

VIII 高圧ガスの法律

IX 参考資料