

物質の物理定数

① 物質の密度・比熱・熱伝導率・温度伝導率

分類	物質名	温度 ℃	密度 γ kg/m ³	比熱 c		熱伝導率 λ		温度伝導率 a m ² /h
				kJ/ (kgK)	kcal/ (kg℃)	W/ (mK)	kcal/ (mh℃)	
金属	アルミニウム Al	20	2710	0.896	0.214	228	196	0.340
	鉛 Pb	20	11370	0.130	0.031	35	30	0.086
	鑄鉄 (C4%)	20	7270	0.419	0.100	52	45	0.062
	銅 (C1%)	20	7800	0.473	0.113	43	37	0.042
	ステンレス	20	7820	0.460	0.110	16	14	0.016
	銅 Cu	20	8960	0.383	0.0915	386	332	0.404
	青銅	20	8670	0.343	0.082	26	22	0.031
	黄銅 Bs	20	8710	0.385	0.092	60	52	0.065
	ニッケル Ni	20	8910	0.421	0.1005	90	77	0.082
	銀 Ag	20	10530	0.234	0.0559	419	360	0.61
	亜鉛 Zn	20	7140	0.377	0.09	112	96	0.147
	錫 Sn	20	7310	0.209	0.05	64	55	0.140
	金 Au	20	19290	0.129	0.0309	310	267	0.448
	白金 Pt	0	21450	0.133	0.0318	67	58	0.085
	水銀 Hg	0	13569	0.138	0.033	8	7	0.015
非金属	フェノール樹脂	20	1270	1.591	0.38	0.23	0.20	0.00041
	合成ゴム	20	約1100	1.591	約0.38	0.23	0.20	—
	ガラス	20	2590	0.779	0.186	0.97	0.83	0.00172
	雲母	20	2600~3200	0.837	0.2	0.47~0.58	0.4~0.5	—
	コンクリート	20	1900~2300	0.879	0.21	0.81~1.40	0.7~1.2	0.0018~0.0025
	石英ガラス	0	2210	0.728	0.174	1.35	1.16	0.00301
	耐火煉瓦	200	1830	0.879	0.21	0.90	0.77	0.002
	アスベスト	20	470	0.795	0.19	0.16	0.134	0.0015
	コルク	20	100	1.674~2.093	0.4~0.5	0.05	0.04	0.0009~0.00072
	けいそう土	80	439	—	—	0.10	0.084	—
液体	ベンゼン	20	879	1.737	0.415	0.15	0.132	0.000362
	スピンドル油	20	871	1.850	0.442	0.14	0.124	0.000322
	アンモニア	20	612	4.797	1.146	0.52	0.448	0.000639
	潤滑油	40	876	1.963	0.469	0.14	0.124	3.00
	タウラム(熱媒体)	100	933	1.884	0.45	—	—	—
水	20	998.2	4.178	0.998	0.6	0.515	0.000516	
気体	空気	20	1.161	1.005	0.24	0.0256	0.022	0.0787
		200	0.722	1.026	0.245	0.0367	0.0316	0.179
		400	0.508	1.067	0.255	0.0485	0.0417	0.322
		600	0.391	1.113	0.266	0.0581	0.050	0.481
		200	0.452	1.926	0.46	0.0328	0.0282	0.3764 0.1355 [cm ² /s] [m ² /h]
	水素 H ₂	0	0.0869	14.191	3.39	0.1674	0.144	0.486
		200	0.0502	14.526	3.47	0.2570	0.221	1.28
	窒素 N ₂	0	1.211	1.042	0.249	0.0241	0.0207	0.0687
		200	0.699	1.055	0.252	0.0381	0.0328	0.186
	炭酸ガス CO ₂	0	1.912	0.829	0.198	0.0145	0.0125	0.033
		200	1.103	0.996	0.238	0.0306	0.0263	0.101
	酸素 O ₂	0	1.382	0.917	0.219	0.0229	0.0197	0.065
		100	0.886	1.047	0.25	0.0305	0.0262	0.118
	一酸化炭素 CO	0	1.21	1.042	0.249	0.0233	0.020	0.066
		100	0.54	2.240	0.535	0.0333	0.0286	0.099
アンモニア NH ₃	0	0.746	2.143	0.512	0.0219	0.0188	0.049	
	100	0.54	2.240	0.535	0.0333	0.0286	0.099	
亜硫酸ガス	0	2.83	0.624	0.149	0.0084	0.0072	0.0171	
	100	2.06	0.674	0.161	0.0120	0.0103	0.031	

② 融点および沸点の比較表 $t^{\circ}\text{C} = T\text{K} - 273.15$

摂氏 °C	絶対温度 K	備考
-273.2	0	絶対零度
-38.9	234.3	水銀の融点
100.0	373.2	水の沸点
419.6	692.7	亜鉛の凝固点
660.4	933.6	アルミの凝固点
1084.5	1357.7	銅の凝固点

③ 物質の融点 (単体)

物質名	融点 °C
アルゴン	-189.2
水銀	-38.9
カリウム	63.5
セレン	220.2
スズ	232.0
鉛	327.5
マグネシウム	651
カルシウム	848
銀	961.9
金	1064.4
銅	1084.5
ケイ素	1414
チタン	1675
鉄	1535
ニッケル	1455
白金	1772

④ 物質の融点 (化合物)

物質名	融点 °C
ソーダガラス	550
石英ガラス	1600
酸化マグネシウム	2800
磁器	1100
耐火レンガ	1550

⑤ 引火点

物質名	引火点 °C
ニトロベンゼン	83
エチルアルコール	13
灯油	40~60
軽油	50~70
重油	60~100
機械油	106~270
菜種油	313~320

⑥ 固体の線膨張係数 (20°C)

物質名	線膨張率 $\times 10^{-6}$
合金等	
黄銅 (真鍮)	17.5
青銅	17.3
リン青銅	17.0
ステンレス	14.7
コンクリート	7~14
単体	
アルミニウム	23.1
ケイ素	2.6
チタン	8.6
鉄	11.8

⑦ 温度と色

色	温度 °C
初期の赤熱	500
暗赤熱	700
桜赤熱	900
鮮明なる桜赤熱	1000
橙黄色	1100
鮮明なる橙黄色	1200
白熱	1300
まぶしい白熱	>1500

資料