

『代表的な材種の物性比較表』

はじめに

最近お客様の間から高硬度で耐摩耗性・耐靱性をもった材種と、鋼種や超硬合金の物性を比較したデータに関してお問い合わせが増えております。そこで、今回は「高硬度」「耐摩耗性」「高強度」「耐食性」などの特性をもった代表的な材種の物性と特徴を整理し、比較表にしました。

■材種の諸物性比較

区分	名称	密度	硬度	抗折力	ヤング率	靱性	圧縮強度	熱膨張率	熱伝導率	抵抗率	特徴
		g/cm ³	HV	MPa	GPa	MJ/m ^{3/2}	GPa	×10 ⁻⁶ /k	W/m·k	Ω/cm	
セラミック	AlN系	3.97	1900	800	402	4.2	3.5	7.4	29	>10 ¹²	耐摩耗
	AlN TiN系	4.24	2000	835	392	5.0	4.0	7.8	21	3×10 ⁻⁵	導電性 鏡面性
	炭化珪 素系	3.10	2400	540	411	3.2	3.5	4.7	46	>10 ⁴	耐熱性 耐食性
	窒化珪 素系	3.30	1850	1400	310	7.5	4.0	3.4	25.4	>10 ¹²	耐熱性 熱衝撃
	SiC系I	6.07	1250	1800	210	6.0	3.0	10.5	3	2×10 ¹⁰	高強度 高靱性
	SiC系II	6.54	1450	1700	240	6.5	-	9.4	4	3×10 ⁻⁵	導電性
	SiC系III	9.75	1650	1700	340	7.0	4.1	8.1	15	1.7×10 ⁶	導電性
	SiC系IV	5.35	1500	1800	240	6.0	-	9.5	5.8	8×10 ⁹	高強度 高靱性
	窒化AlN 系	3.30	1000	400	310	3.0	-	5.0	130	>10 ¹²	高熱 伝導性
超硬合金	耐摩耗 耐衝撃	14.3	1150	3200	550	12.6	4.3	5.7	67	1.8×10 ⁻⁷	一般超 硬材種
	超微粒 子合金	13.9	1520	3100	540	11.0	4.7	6.0	67	1.6×10 ⁻⁷	超微粒
	高硬度 高耐食	14.6	2400	1500	600	6.5	4.1	4.75	72	2.2×10 ⁻⁷	鏡面性 耐食性
	耐食 合金	13.5	1450	2400	530	12.1	4.6	6.1	63	1.6×10 ⁻⁶	耐食性
硬質 材種	サーメット	6.5	1700	1600	480	7	-	7	29	-	軽量
タング ステン 系材 料	高密度 W合金	17.9	280	1300	300	-	-	5.5	120	9.1×10 ⁻⁸	高比重 サーメット
	Cu-W	16.8	280	-	310	-	-	6.4	160	5.8×10 ⁻⁸	熱伝導
	W	19.3	430	1900	345	-	-	4.4	200	5.5×10 ⁻⁸	熱伝導
	Mo	10.2	260	1100	276	-	-	5.1	142	5.8×10 ⁻⁸	-
超弾性 合金	TiNi	6.4	250	900	30~70	-	-	10	-	7.0×10 ⁻⁷	形状 記憶
金属 材料	S45C	7.83	245	700	210	-	-	10.7	44	2.3×10 ⁻⁷	比較 のため に記 載 物性 は参 考値
	SKD11	7.85	653	-	210	-	-	11.7	29.3	4.5×10 ⁻⁷	
	SKH51	8.2	800	64	220	-	-	10.1	19.3		
	SUS304	7.91	200	520	200	-	-	17.3	16	7.2×10 ⁻⁷	
	Ag	10.5	90	-	-	-	-	19.1	419	1.6×10 ⁻⁸	
	Au	19.3	58	-	-	-	-	14.1	238	2.3×10 ⁻⁸	
	AL	2.7	-	-	68	-	-	23.5	419	2.7×10 ⁻⁸	
	Cu	8.9	80	-	117	-	-	17.0	392	1.7×10 ⁻⁸	
CrCu	8.9	120	-	130	-	-	17.0	-	2.2×10 ⁻⁸		
半導体	Si	-	-	-	-	-	-	4.2	151	2.3×10 ⁹	
	GaSi	-	-	-	-	-	-	5.9	54	3.8×10 ⁻¹²	

出所：NT社、HM社

【キーワード：セラミック、超硬合金、サーメット、超弾性合金、形状記憶、】

☆バックナンバーは、ホームページアドレス<http://www.pluseng.co.jp>で一覧できます。

PECは超精密機械加工部品のトータルソリューションを実現いたします