トーカロイの物理・機械的特性値

改訂:2023.10 第14版

トーカロイの材種記号 TOKALOY Grade	使用分類記号 Symbol of classification TAS/JIS※1,2,3		旧CIS※4	密度※5,6 Density (g/cm³)	硬さ※5,6 Hardness HRA / Hv	抗折力※5,6 Transverse rupture strength (MPa)	引張強さ※7 Tensile strength (MPa)	圧縮強さ※7 Compressive strength (MPa)	高温硬さ※7 Hardness at 1173K (900℃) Hv	縦弾性係数※7 Modulus of longitudinal elasticity (GPa)	ポアソン比※7 Poisson's ratio	熱膨張係数※7 Thermal expansion coefficient 〈×10⁻⁶/K〉	熱伝導率※6 Thermal conductivity [W(m·K)]	破壊靭性値※6,8 Fracture toughness (MPa·m^1/2)
AGS1	Z01	VF-10	–	14.7	(95.0) / 2180	3700		6400		630	0.20	4.7	64	6.5
AGS2	Z10	VF-10	–	14.2	93.5 / 1900	4400		6360		610	0.20	5.2	60	7.9
FX10	Z10	VF-10	–	14.4	93.0 / 1810	4150		6310		590	0.20	5.0	60	9.8
FX20	Z20	VF-20	–	14.1	92.0 / 1700	4300		6090		560	0.21	5.4	55	10.3
FX30	Z30	VF-30	–	13.7	91.0 / 1580	4300		5880		550	0.21	5.8	50	11.0
TS25	–	VC-40	V20	15.1	90.8 / 1560	3000		5580		620	0.21	4.4	104	9.0
RA30	–	VC-40	V20	15.0	90.5 / 1550	3000		5550		620	0.21	4.5	135	9.4
RA30F	–	VM-30	V20	14.7	91.0 / 1590	3550	1200	5020		590	0.22	4.8	98	9.7
FET04※9	K10	VF-20	V20	14.7	92.5 / 1760	3100	1020	5730		610	0.22	4.8	83	8.7
RET35※9	K30	VM-40	V20	14.6	90.5 / 1560	3550	1220	5000		580	0.22	4.9	95	11.1
H1	K01	VF-20	V10	14.8	92.5 / 1810	2400	780	5590	900	620	0.20	4.7	79	7.7
G15	K10	VM-30	V10	14.8	91.5 / 1660	2900	930	5590	750	620	0.20	4.8	78	9.6
G2	K20	VM-30	V20	14.7	91.0 / 1570	3000	980	5300	670	610	0.21	4.8	93	11.3
G3	K30	VM-40	V30	14.5	90.0 / 1450	3200	1180	4800	520	590	0.22	5.0	90	13.2
G4	–	VM-40	V30	14.2	89.0 / 1320	3350	1270	4510	430	570	0.23	5.3	91	15.8
G5	–	VM-50	V40	13.9	88.0 / 1220	3400	1370	4310	380	550	0.23	5.6	72	(19.3)
G6	–	VC-60	V40	13.7	86.5 / 1120	3000	1570	3820	350	520	0.23	6.0	71	(24.3)
G7	–	VC-70	V50	13.2	84.0 / 970	2750	1670	3430		500	0.24	6.5	70	(30.9)
G8	–	VC-70	V60	12.8	82.5 / 820	2700	1670	3240		480	0.24	7.0	54	(37.5)
GF05	K10	VF-20	V20	14.6	92.0 / 1710	3200		5600		600	0.22	4.9	80	9.0
GF10	K10	VF-30	V20	14.3	91.0 / 1610	3350	1180	5390	700	570	0.23	5.2	75	10.3
GF20	K20	VF-40	V30	13.9	90.0 / 1490	3900	1270	4900	550	550	0.23	5.6	64	12.2
GF40	–	–	V40	13.3	88.0 / 1280	4000	1570	4310	400	510	0.24	6.2	51	14.7

※1～3:切削工具用超硬合金の材種分類記号「Z種」:TAS 7001-2022「K種」: JIS B4053-2013、耐摩耗工具用超硬合金の材種記号:JIS B4054-2020 ※4:CIS 019C-1990 ※5:TAS規格による測定
※6:代表値となります(AGS1のHRA硬さは、ビッカース硬さからの換算値となります) ※7:文献からの参考値となります※8:ビッカース圧痕法による測定※9:2023年10月～「RET35」「FET04」を新規ラインナップ

項目	内容
密度	単位体積あたりの質量
硬さ	物質の硬さで、超硬合金はTAS規格によりその値をロックウェルA硬さ[HRA]にて表示
抗折力	強度を表す指標の一つでTAS規格により定められた3点曲げ試験による室温での曲げの強さの値を表示
引張り強さ	引張りに対する強さを表し、引張り試験により材料が破断した時の応力
圧縮強さ	圧縮に対する強さを表し、圧縮試験により材料が圧壊した時の応力
高温硬さ	1173K[900℃]における各材質の硬さ

項目	内容	
縦弾性係数	軸方向の荷重に対する材料の歪の割合[=ヤング率]	□値が大きい→変形しにくい[超硬、セラミックなど] □値が小さい→変形しやすい[ゴムなど]
ポアソン比	軸方向の荷重を受けたときの材料の縦ひずみと横ひずみとの比	
熱膨張係数	温度変化による素材の線膨張(線収縮)量を示す係数	□値が大きいほど熱による寸法変化が大きい
熱伝導率	熱の伝わり度合いを表す値	□値が大きいほど熱の伝わりが良い
破壊靭性	材料に外部から力が加わり、亀裂が進展し始めた時のその進展に対する抵抗値	□値が大きいほど脆性破壊しにくい

TOKALOY
お問い合わせはこちら
TEL (0561) 83-7880
https://www.tokaloy.co.jp