J006-13-18
(C-209)

FUJILLOY で未来を拓くモノづくり

材種系列の特徴	主な用途など	材種	HIP処理材種	比重	硬さ		抗折力 MPa	引張強さ MPa	圧縮強さ MPa	*1 K_{IC} MPa・m$^{1/2}$	ヤング率 GPa	ポアソン比	熱伝導率 W/m・K	熱膨張係数 MK^{-1} (×10^{-6}/℃) RT-400℃	RT-600℃	RT-800℃	*2 ASTM 摩耗量 X10^{-5} cm^3/rev	*3 Rcorr 24hr Ω/m^2	*4 材種分類記号
超微粒・超々微粒超硬合金 高い強度と耐摩耗性が要求される場合	放電加工での腐食に対応しています	TFS06	●	14.55	95.0	HRA	4200	2220	6880	4.9	575	0.20	42	5.3	5.6	5.9	0.1	1.0	VF-10
		TF05	●	14.60	95.1	HRA	1470	810	6660	3.3	610	0.21	25	5.0	5.2	5.5	0.04	6.8	VF-10
		F08	●	14.30	93.5	HRA	3920	2140	6280	5.2	560	0.22	29	5.5	5.7	6.0	1.1	2.6	VF-10
		F09	●	14.00	93.0	HRA	4410	2450	6080	6.5	540	0.22	42	5.7	6.1	6.4	2.1	1.0	VF-10
	超微粒のスタンダード	F10	●	14.40	92.5	HRA	3820	2110	5880	5.4	560	0.22	42	5.1	5.5	5.8	2.6	0.8	VF-20
		F20	●	13.90	91.0	HRA	3480	1910	5390	6.5	520	0.23	42	5.8	6.2	6.6	6.1	1.1	VF-30
微粒超硬合金 高い耐摩耗性が要求される場合		N05	●	14.95	93.5	HRA	2700	1480	5880	4.8	620	0.21	50	4.6	4.9	5.2	0.2	89	VM-10
		N10	●	14.95	92.5	HRA	3240	1770	5690	5.9	620	0.22	80	4.6	5.1	5.3	1.5	0.3	VM-20
細粒～中粒超硬合金 耐摩耗性と靭性が要求される場合（最も汎用性が高い）		D10	●	15.20	92.0	HRA	2940	1620	5690	4.5	640	0.21	97	4.6	4.9	5.1	1.6	0.8	VM-20
		D20		14.95	91.5	HRA	2890	1570	5400	6.7	620	0.21	95	4.7	5.0	5.2	2.4	1.3	VM-30
		D40		14.55	90.0	HRA	3290	1810	4900	8.9	560	0.22	90	5.1	5.5	5.8	5.8	0.5	VM-40
		D50		14.35	89.0	HRA	3330	1810	4610	11	540	0.22	88	5.4	5.8	6.1	7.8	0.6	VM-40
		D60		14.05	88.0	HRA	3430	1860	4310	(15)	520	0.23	82	5.7	6.1	6.5	14	1.1	VM-50
準粗粒超硬合金 強度と耐衝撃性が要求される場合		G55		14.50	88.5	HRA	3140	1720	4610	12	560	0.22	105	5.1	5.5	5.8	12	0.6	VC-50
		G65		14.05	86.5	HRA	3040	1670	3920	(18)	520	0.23	97	5.7	6.1	6.5	18	1.8	VC-60
		G70		13.70	85.0	HRA	2940	1620	3530	(24)	490	0.23	94	6.0	6.5	6.9	21	0.9	VC-60
		G85		13.35	84.0	HRA	3090	1720	3330	(33)	460	0.24	87	6.5	7.0	7.4	23	0.3	VC-70
粗粒超硬合金 高い耐衝撃性が要求される場合		C50		14.85	88.5	HRA	2600	1420	4610	10	590	0.21	120	4.8	5.2	5.4	5.1	0.6	VC-50
		C60		14.45	87.0	HRA	2840	1570	4210	(18)	550	0.22	109	5.3	5.7	6.0	13	2.5	VC-50
		C70		14.00	85.5	HRA	2750	1520	3730	(22)	520	0.23	103	5.7	6.1	6.5	20	1.0	VC-60
		TC79		13.60	84.0	HRA	2550	1470	3330	(25)	490	0.23	96	6.2	6.7	7.2	24	0.3	VC-70
		C89		13.30	82.5	HRA	2550	1470	3140	(40)	470	0.24	90	6.6	7.0	7.6	28	0.4	VC-70
		C95		13.00	81.5	HRA	2500	1370	2940	(52)	420	0.24	78	7.2	7.6	8.1	27	0.4	VC-80
超粗粒合金 高温での高い耐熱衝撃性が要求される場合		TUC72	●	14.15	86.0	HRA	2500	1180	3530	(25)	560	0.22	96	5.6	5.9	6.4	15	7.1	RC-60
		UC73	●	14.25	85.5	HRA	2450	1370	3430	(26)	560	0.22	96	5.7	6.1	6.4	10	1.6	RC-60
		U61	●	14.40	85.5	HRA	2060	1130	3430	(19)	580	0.22	105	5.4	5.8	6.1	12	5.9	RU-60
		U77	●	14.00	83.0	HRA	2110	1180	2550	(30)	530	0.23	96	5.9	6.4	6.8	16	9.2	RU-70
		U83	●	13.80	82.0	HRA	2260	1230	2260	(35)	510	0.23	88	6.2	6.7	7.1	17	1.6	RU-70
		U89	●	13.40	80.5	HRA	2260	1230	1860	(55)	480	0.24	71	6.7	7.2	7.7	19	2.9	RU-80
非強磁性及び又は耐食性が要求される場合	超微粒	MF10	●	14.25	92.5	HRA	3240	1770	4510	5.0	510	0.22	29	5.7	6.1	6.5	2.9	95	NF-20
	微粒	MN10	●	14.35	91.5	HRA	3240	1770	4120	5.3	510	0.22	54	5.3	5.7	6.1	4.1	62	NF-30
	細粒～中粒	M45	●	14.40	89.5	HRA	3240	1770	3330	7.6	500	0.22	59	5.5	5.9	6.2	6.4	36	NM-40
		M70	●	13.80	88.0	HRA	3430	1860	2940	12	470	0.23	55	6.3	6.6	7.1	13	188	NM-50
	中粒・放電加工対応	MG85	●	13.45	83.5	HRA	2650	1570	3140	(42)	480	0.23	59	6.8	7.2	7.6	24	154	NC-70
放電加工対応 靭性、耐食性改良合金	超微粒	VF12	●	14.45	91.5	HRA	3600	1960	5390	7.6	560	0.22	72	5.4	5.6	5.9	4.3	1.6	VF-30
	細粒～中粒	VD15	●	14.90	92.0	HRA	3230	1720	5490	6.4	620	0.21	89	4.7	5.0	5.3	1.9	1.2	VM-20
		VD45	▲	14.20	90.0	HRA	3530	2160	4900	9.7	540	0.22	78	5.5	5.8	6.2	6.4	0.7	VM-40
		TVD55	▲	13.80	89.0	HRA	3950	2300	4610	15	500	0.20	77	6.2	6.4	6.7	13	3.6	VM-40
	中粒	VG60	▲	13.85	88.0	HRA	3400	1860	4410	(18)	520	0.23	90	5.9	6.2	6.6	16	1.6	VC-50
		VG86	●	13.25	85.0	HRA	2940	1670	3530	(28)	460	0.23	84	6.5	7.1	7.5	21	1.2	VC-60
特殊用途用超硬合金		T15	●	7.05	91.0	HRA	2010	1080	3140	4.1	410	0.21	8	7.6	8.2	8.6	11	0.8	–
		BD20		12.50	91.5	HRA	1960	1080	4120	4.9	510	0.22	34	5.7	6.2	6.5	5.2	0.7	(P20)
		UN45	●	13.70	90.0	HRA	3240	1770	4000	9.1	490	0.23	42	6.2	6.7	7.0	6.4	202	–
		TJS01	●	15.10	2700	HV	2600	1520	>8000	2.6	660	0.19	43	4.6	4.9	5.1	0.03	273	VF-10
		TJS02	●	15.40	2600	HV	1800	760	4000	2.2	685	0.18	57	4.3	4.5	4.7	0.19	186	VF-10
		JF03	●	15.40	2200	HV	2000	800	4000	2.4	680	0.17	62	4.2	4.5	4.7	1.4	169	VF-10
		J05	●	14.65	93.5	HRA	1320	740	3830	2.1	650	0.20	63	4.6	4.8	5.1	3.4	148	VM-10
ヘビーアロイ		FHR96		17.6	34.5	HRC	1500	880	2400		350	0.28	54	5.4	5.5	5.7		80	–
銅タン合金		CE-08		14.0	93.5	HRB	1225	588			224	0.30	180	9.0	9.8	10.1			–
セラミックス	アルミナ	FCA10		3.93	1850	HV	440		2060	3.1	363	0.23	30	7.2	7.7	8.1			–
	ジルコニア-アルミナ	FCY40A	●	5.00	1560	HV	1670		3630	5.3	294	0.28	8.4	8.7	9.1	9.4			–
	ジルコニア-アルミナ	FCY20A	●	5.48	1410	HV	1860		4120	6.2	248	0.29	5.0	9.7	10.0	10.2			–
	ジルコニア(Y-TZP)	FCY0M		6.07	1270	HV	880		3730	7.1	200	0.31	4.6	10.7	11.1	11.3			–
	ジルコニア(Mg-PSZ)	FCZ10		5.72	890	HV	540		1370	12	180	0.33	1.7	8.8	8.4	8.3			–
	窒化珪素	FCS07		3.27	1800	HV	1000		4650	7.6	320	0.25	15	2.4	2.7	3.0			–
		FCS60		3.20	1380	HV	880		2630	5.0	291	0.27	15	2.4	2.7	2.95			–
	炭化珪素	FCC30		3.16	2400	HV	500		3980	3.0	427	0.15	170	3.5	3.8	4.1			–
ポーラス合金	サーメット	PT13	–	4.7	(93.5)	HRA	54	–	100	–	–	–	5.5	7.0	7.3	7.4	–	–	–
	超硬	PC20	–	10.9	(91.5)	HRA	190	–	990	–	–	–	43	4.8	5.1	5.4	–	–	–
KF2合金	SKH57+VC	KF235ME	●	7.8	68	HRC	2740	1770	3680	(26)	215	0.24	18	9.0	9.7	–			–
	SKH57+VC,TiN	KF261ME	●	7.6	70	HRC	2260	1670	3920	(19)	222	0.24	19	9.4	9.9	–			–
	SKH57+VC,TiN	KF263ME	●	7.3	72	HRC	1960	1570	3380	6.6	230	0.23	20	8.8	9.4	–			–

*1 ビッカース圧痕法；新原の式を準用した弊社の経験式を使用、但しFCZ10のみSEPB法。 *2 ASTM B611-85に準拠 荷重10kg 相手材FC20 アランダムスラリー中
*3 腐食抵抗測定値;クエン酸ナトリウム溶液中（pH3, Cl^- 3000ppm） *4 日本機械工具工業会規格 TAS-7000 の分類です。
＊ 形状・寸法により製作出来ない場合もあります。その都度お問い合わせ下さい。
＊ HIP処理材種の覧；●は必ずHIP処理する材種、▲は必要に応じてHIP処理する材種、印なしはご要望のない場合はHIP処理しない材種です。
＊ 代表例であり規格ではありません。この表を用いて発生したいかなる損害に対しても補償いたしません。また、予告無く変更することがあります。

冨士ダイス株式会社
本社〒146-0092 東京都大田区下丸子2-17-10 TEL03-3759-7181 FAX03-3756-0290
URL http://www.fujidie.co.jp/ E-mail sales.div@fujidie.co.jp （営業本部）

2018.7.4

硬 さ 換 算 表

ビッカース	ロックウェル		ブリネル	ショア
HV	HRA	HRC	HBW	HS
294N ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ圧子	588N ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ圧子	1470N ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ圧子	2940N 超硬合金球	23N ハンマ
2700	96.2	–	–	
2600	96.0	–	–	–
2500	95.8	–	–	–
2400	95.6	–	–	–
2300	95.4	–	–	–
2200	95.1	–	–	–
2100	94.6	–	–	–
2000	94.2	–	–	–
1900	93.7	80.5	–	–
1800	93.2	79.2	–	–
1700	92.7	77.9	–	–
1600	91.8	76.6	–	–
1500	91.0	75.3	–	–
1450	90.4	74.6	–	–
1400	90.0	74.0	–	–
1350	89.6	73.4	–	–
1300	89.1	72.7	–	–
1250	88.6	72.1	–	–
1200	88.1	71.5	–	–
1150	87.6	70.9	–	–
1100	87.1	70.3	–	–
1050	86.6	69.6	–	–
1000	86.2	68.9	–	–
940	85.6	68.0	–	97
920	85.3	67.5	–	96
900	85.0	67.0	–	95
880	84.7	66.4	767	93
860	84.4	65.9	757	92
840	84.1	65.3	745	91
820	83.8	64.7	733	90
800	83.4	64.0	722	88
780	83.0	63.3	710	87
760	82.6	62.5	698	86
740	82.2	61.8	684	84
720	81.8	61.0	670	83
700	81.3	60.1	656	81
690	81.1	59.7	647	–
680	80.8	59.2	638	80
670	80.6	58.8	630	–
660	80.3	58.3	620	79
650	80.0	57.8	611	–
640	79.8	57.3	601	77
630	79.5	56.8	591	–
620	79.2	56.3	582	75
610	78.9	55.7	573	–
600	78.6	55.2	564	74
590	78.4	54.7	554	–
580	78.0	54.1	545	72
570	77.8	53.6	535	–
560	77.4	53.0	525	71
550	77.0	52.3	517	–
540	76.7	51.7	507	69
530	76.4	51.1	497	–

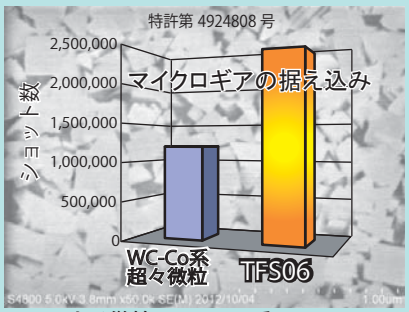
ビッカース	ロックウェル			ブリネル	ショア
HV	HRA	HRC	HRB	HBW	HS
294N ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ圧子	588N ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ圧子	1470N ﾀﾞｲﾔﾓﾝﾄﾞ圧子	980N 1.59mm 鋼球	2940N 超硬合金球	23N ハンマ
520	76.1	50.5		488	67
510	75.7	49.8		479	–
500	75.3	49.1		471	66
490	74.9	48.4	–	460	–
480	74.5	47.7	–	452	64
470	74.1	46.9	–	442	–
460	73.6	46.1	–	433	62
450	73.3	45.3	–	425	–
440	72.8	44.5	–	415	59
430	72.3	43.6	–	405	–
420	71.8	42.7	–	397	57
410	71.4	41.8	–	388	–
400	70.8	40.8	–	379	55
390	70.3	39.8	–	369	–
380	69.8	38.8	110.0	360	52
370	69.2	37.7	–	350	–
360	68.7	36.6	109.0	341	50
350	68.1	35.5	–	331	–
340	67.6	34.4	108.0	322	47
330	67.0	33.3	–	313	–
320	66.4	32.2	107.0	303	45
310	65.8	31.0	–	294	–
300	65.2	29.8	105.5	284	42
295	64.8	29.2	–	280	–
290	64.5	28.5	104.5	275	41
285	64.2	27.8	–	270	–
280	63.8	27.0	103.5	265	40
275	63.5	26.4	–	261	–
270	63.1	25.6	102.0	256	38
265	62.7	24.8	–	252	–
260	62.4	24.0	101.0	247	37
255	62.0	23.1	–	243	–
250	61.6	22.2	99.5	238	36
245	61.2	21.3	–	233	–
240	60.7	20.3	98.1	228	34
230	–	18.0	96.7	219	33
220	–	15.7	95.0	209	32
210	–	13.4	93.4	200	30
200	–	11.0	91.5	190	29
190	–	8.5	89.5	181	28
180		6.0	87.1	171	26
170		3.0	85.0	162	25
160		0.0	81.7	152	24
150			78.7	143	22
140			75.0	133	21
130			71.2	124	20
120			66.7	114	
110			52.3	105	
100			56.2	95	
95			52.0	90	
90			48.0	86	
85			41.0	81	

注：赤字は測定適用範囲外を示しています。 範囲内でも高硬度では圧子や試料が損傷することがあります。
本表は目安でありこの表を用いて発生したいかなる損害に対しても一切補償いたしません。

FUJILLOY Sシリーズ

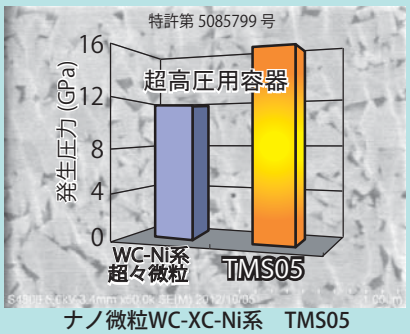
＊詳細は別資料をご請求下さい。

一段と進歩した均一粒度、硬さ、強度



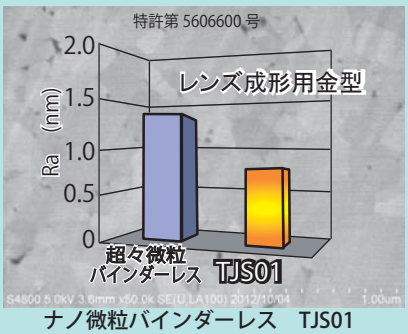
ナノ微粒WC-XC-Co系　TFS06

低 Ni 合金で高強度達成



ナノ微粒WC-XC-Ni系　TMS05

新世代レンズに対応



ナノ微粒バインダーレス　TJS01

0.5 μm