BUYERS' GUIDE TITANIUM

チタン



素材製品



チタン溶接管



チタン板及び条 (帯)



チタン棒



チタン線



チタン溶接継手



チタンフラットバー



チタンアングル

チタンの製品規格

チタン製品のJIS規格

規格	形状	規格名称(略称)	ASTM対応規格
H 4600	板	チタン及びチタン合金の板及び条	ASTM B265
H 4650	棒	チタン及びチタン合金の棒	ASTM B348
H 4670	線	チタン及びチタン合金の線	ASTM B863
H 4630	管	チタン及びチタン合金の継目無管	ASTM B861
H 4631	管	熱交換器用チタン溶接管	ASTM B338
H 4632	管	熱交換器用チタン継目無管	ASTM B338
H 4635	管	チタン及びチタン合金の溶接管	ASTM B862
H 4657	鍛造	チタン及びチタン合金の鍛造品	ASTM B381
H 5801	鋳造	チタン及びチタン合金鋳物	ASTM B367

チタン医療用規格(ASTM)

規格	対象材
F67	純チタン
F136	6AI-4V合金 ELI
F1108	6AI-4V合金 鋳造
F1295	6AL-7Nb合金
F1341	純チタン線
F1472	6AI-4V合金
F1580	6AI-4V合金 鋳造用粉末
F1713	13Nb-13Zr合金
F1813	12Mo-6Zr-2Fe合金
F2063	Ni-Ti形状記憶合金
F2066	15Mo合金
F2146	3AI-2.5V 継目無管
F2633	Ni-Ti形状記憶合金 継目無管

規格対比表

	JIS	ASTM		
	1種	Gr.1	強度	・加工性はほぼ同じ
純チタン	2種	Gr.2	強度	はGr.2が大、加工性は2種が良
ポピノダン	3種	Gr.3	強度	はGr.3が大、加工性は3種が良
	4種	Gr.4	強度	はGr.4が大、加工性は4種が良
^ ^		AS	TM	4440
合金	JIS -	一般	医療用	AMS
6AI-4V	 60種	Gr.5	F1472	4928,6930他
6AI-4V ELI	60E種	Gr.23	F136	4907
3AI-2.5V	61種	Gr.9	_	_
15V-3Cr-3Sn-3AI	_	_	_	4914

チタン板及び条(帯)

Titanium Sheets, Plates and Strips

TP340 (JIS 2種 切板) TR340 (JIS 2種 コイル)

圧延 方式	厚さ Thickness	×	幅 Width	×	長さ Length	質量 Weight (kg/Sheet)		表面仕上 Finish 2B SD3 HD20 HD30 No.1			
	(mm)		(mm)		(mm)	(kg/Sneet)	2B	SD3	HD20	HD30	No.1
冷延	1	×	1219	×	2438	13.4	0	0			
	1.5	×	1219	×	2438	20.1		0			
	2	×	1219	×	2438	26.8	0	0	0		
					4050	44.5			0		
	2	×	1219	×	Coil	_		0			
	2.2	×	1219	×	2438	29.5	0				
	2.5	×	1219	×	2438	33.5	0				
	3	×	1219	×	2438	40.2		0	0		
					4050	66.8			0		
			1524	×	4050	83.5		0			
	3.5	×	1219	×	2438	46.9		0			
熱延	4	×	1219	×	2438	53.6				0	
または					4050	89.1				0	
厚板			1524	×	4050	111				0	0
					6096	168				0	0
			2438	×	6096	268					0
	5	×	1219	×	2438	67				0	
					4050	111				0	
			1524	×	4050	139				0	0
					6096	209				0	0
			2438	×	6096	335					0
	6	×	1524	×	4050	167				0	0
			0.400		6096	251				0	0
			2438	×	6096	402					0
厚板	7	×	1219	×	2438	94					0
	8	×	2000	×	4000	289					0
	10	×	1524	×	4000	275					0
	12	×	1524	×	4050	334					0
	1 5		2000	×	4050	438					0
	15	×	1524	×	4000 4000	412					
	16 18	×	1524	×		440					0
		×	1524		4000	495					0
	20	×	1524 1880	×	4000 6000	550					0
	22	×	1524	×	4000	1017 605					0
		^	2000	×	4000	794					0
	25	×	1524	×	4000	687					0
	30	×	1524	×	4000	825					0
	35	×	1219	×	4000	770					0
	40	×	1219	×	3048	670					0
	70	^	1213	^	JU - U	070					

板厚は0.3mmまで製造できます。

切断販売を致します。Pd材、チタン合金についてもお問い合わせください。

JIS H 4600 チタン板及び条 Titanium Sheets, Plates and Strips

2B--大気焼鈍+酸洗仕上げ SD3--真空焼鈍仕上げ HD--大気焼鈍+酸洗仕上げ (2Bよりも光沢あり)

(2Bよりも表面粗度大でザラザラ)

チタン板及び条(帯)

Titanium Sheets, Plates and Strips

TP270 (JIS 1種 切板) TR270 (JIS 1種 コイル)

圧延 方式	厚さ Thickness (mm)	× 幅 Width (mm)	×	長さ Length (mm)	質量 Weight (kg/Sheet)	表面仕上 Finish
冷延	0.5	× 1000	× C	1219	2.75	2B
				2000	4.51	//
	0.6	× 1219	9 ×	2438	8.04	SD3
				Coil	-	"
	0.8	× 1219	9 ×	2438	10.7	"
	1	× 1219	9 ×	2438	13.4	"
	1.2	× 1219	9 ×	2438	16.1	"
	1.5	× 1219	9 ×	2438	20.1	"
				Coil	-	"
	2	× 1219	9 ×	2700	29.7	"
				Coil	_	"

板厚は0.3mmまで製造できます。 切断販売を致します。

チタン板及び条(帯)

Titanium Sheets, Plates and Strips

ASTM F136 板 (医療用規格)(Ti-6AI-4V ELI)

厚さ Thickness (mm)	×	幅 Width (mm)	×	長さ Length (mm)
ご指定厚	×	100	×	120

ベータ合金板(Ti-15V-3AI-3Cr-3Sn)

厚さ Thickness (mm)	×	幅 Width (mm)	×	長さ Length (mm)
0.6	×	800	×	1000
8.0	×	800	×	1000
1	×	800	×	1000

チタン箔(Titanium Foils)

規格	JIS H 4600 1種、及び2種相当品、ASTM B265 Gr.1相当品
板厚	最大 0.3mm(300 μ m)、最小 0.02mm(20 μ m)
板幅	200~630mm

チタン棒 (医療用規格)

Titanium Rods and Bars (Medical Usage)

ASTM F136 (Ti-6AI-4V)

径 Dia. (mm)	×	長さ Length (m)	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
6	×	2.5	0.125	CG
8	×	2.5	0.223	"
10	×	2.5	0.348	"
12	×	2.5	0.501	//
13	×	2.5	0.588	"
14	×	2.5	0.682	"
15	×	2.5	0.783	"
16	×	2.5	0.891	"
18	×	2~4	1.13	PM
20	×	2~4	1.39	"
25	×	2~4	2.17	"
30	×	2~4	3.13	"
40	×	2~4	5.56	"
50	×	2~4	8.70	"
60	×	2~4	12.5	"
65	×	2~4	14.7	"
70	×	2~4	17.0	"
80	×	2~4	22.3	//
100	×	2~4	34.8	"

切断販売も致しますのでご相談ください。

ASTM F1295 (Ti-6Al-7Nb)

径 Dia. (mm)	×	長さ Length (m)	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
16	×	2~4	0.891	PM
25	×	2~4	2.170	"
30	×	2~4	3.130	"

切断販売も致しますのでご相談ください。

ASTM B348 Grade 5 (Ti-6AI-4V)

径 Dia. (mm)	×	長さ Length (m)	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
6	×	2~4	0.125	CG
8	×	2~4	0.223	"
10	×	2~4	0.348	"
12	×	2~4	0.501	"
14	×	2~4	0.682	"
16	×	2~4	0.891	"
18	×	2~4	1.13	PM
20	×	2~4	1.39	"
25	×	2~4	2.17	"
30	×	2~4	3.13	"
35	×	2~4	4.26	"
40	×	2~4	5.56	//
50	×	2~4	8.70	//
55	×	2~4	10.5	//
60	×	2~4	12.5	//
65	×	2~4	14.7	//
70	×	2~4	17.0	//
75	×	2~4	19.6	11
80	×	2~4	22.3	//
90	×	2~4	28.2	TM
100	×	2~4	34.8	11
110	×	2~4	42.1	"
120	×	2~4	50.1	"
130	×	2~4	58.8	"
140	×	2~4	68.2	"
150	×	2~4	78.3	"
170	×	2~4	101	"
180	×	2~4	113	"
200	×	2~4	139	"
210	×	2~4	153	"
250	×	2~4	217	"

切断販売も致しますのでご相談ください。

ASTM B348

Titanium and Titanium Alloy Bars and Billets

CG--センタレス PM--ピーリング TM--ターニング (Centerless Ground) (Smooth Turned) (Rough Turned)

チタン棒

Titanium Rods and Bars

TB 340 (JIS 2種)

	. •	(0.0 _		
径 Dia. (mm)	×	長さ Length (m)	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
4	×	2~4	0.057	CG
5	×	2~4	0.089	"
6	×	2~4	0.127	"
7	×	2~4	0.174	"
8	×	2~4	0.227	"
10	×	2~4	0.354	"
12	×	2~4	0.510	"
13	×	2~4	0.598	"
14	×	2~4	0.694	"
15	×	2~4	0.797	"
16	×	2~4	0.907	"
18	×	2~4	1.15	PM
20	×	2~4	1.42	"
22	×	2~4	1.71	"
24	×	2~4	2.04	"
25	×	2~4	2.21	"
28	×	2~4	2.78	"
30	×	2~4	3.19	"
35	×	2~4	4.34	"
40	×	2~4	5.66	"
45	×	2~4	7.17	"
50	×	2~4	8.85	"
55	×	2~4	10.7	"
60	×	2~4	12.7	"
65	×	2~4	15.0	"
70	×	2~4	17.3	"
75	×	2~4	19.9	"
80	×	2~4	22.7	"
85	×	2~4	25.6	"
90	×	2~4	28.7	"
100	×	2~4	35.4	"
110	×	2~4	42.8	"

径 Dia. (mm)	×	長さ Length (m)	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
120	×	2~4	51.0	TM
130	×	2~4	59.8	"
140	×	2~4	69.4	"
150	×	2~4	79.7	"
160	×	2~4	90.7	"
170	×	2~4	102	"
180	×	2~4	115	"
190	×	2~4	128	"
200	×	2~4	142	"
230	×	2~4	187	"
250	×	2~4	221	"
260	×	2~4	239	"
280	×	2~4	278	"
300	×	2~4	319	"

切断販売も致しますのでご相談ください。

チタン溶接管

Welded Titanium Pipes

TTP 340W

外径 O.D (mm)	×	肉厚 W.T (mm)	×	長さ Length (mm)	質量 Weight (kg/m)
12.7	×	1	×	4000	0.166
19.05	×	1	×	4000	0.256
				7000	0.256
		1.2	×	4000	0.303
				7000	0.303
		1.4	×	4000	0.350
				6610	0.350
		1.5	×	4000	0.373
21.7	×	1.5	×	4000	0.429
		2	×	4000	0.558
		3	×	4000	0.794
25.4	×	1	×	4000	0.346
27.2	×	1.5	×	4000	0.546
		2	×	4000	0.714
		3	×	4000	1.03
34	×	1.5	×	4000	0.690
		2	×	4000	0.906
		3	×	4000	1.32
42.7	×	1.5	×	4000	0.875
		2	×	4000	1.15
		3	×	4000	1.69
48.6	×	1.5	×	4000	1.00
		2	×	4000	1.32
		3	×	4000	1.94
60.5	×	2	×	4000	1.66
		3	×	4000	2.44
		4	×	4000	3.20
76.3	×	3	×	4000	3.11
		4	×	4000	4.10
89.1	×	3	×	4000	3.66
		4	×	4000	4.82

外径 O.D (mm)	×	肉厚 W.T (mm)	×	長さ Length (mm)	質量 Weight (kg/m)
114.3	×	3	×	4000	4.73
		4	×	4000	6.25
139.8	×	3	×	4000	5.81
		4	×	4000	7.69
165.2	×	3	×	4000	6.89
		4	×	4000	9.13
216.3	×	3	×	4000	9.06
		4	×	4000	12.0
267.4	×	3	×	4000	11.2
318.5	×	3	×	4000	13.4

セミシームレスの細管とシームレス管の製造もできます。 JIS H 4631 熱交換器用チタン管 (TTH340W) も製造できます。

JIS H 4635 配管用チタン管 Titanium Pipes for Ordinary Piping

チタン溶接継手

Titanium Butt-Weld Fittings

2種

呼径 Nominal Bore (B)	外径 O.D (mm)	肉厚 W.T _(mm)	90°ロングエルボ 90°Long Radius Elbow 質量 Weight(kg/P)	同径ティー Straight Tee 質量 Weight(kg/P)	スタブエンド 10k Stub End 質量 Weight(kg/P)
1/2	21.7	2	0.03	0.05	0.03
		3	0.05	0.06	0.04
3/4	27.2	2	0.05	0.08	0.04
		3	0.06	0.09	0.06
1	34	2	0.05	0.14	0.06
		3	0.08	0.17	0.10
1 • 1/4	42.7	2	0.09	0.25	0.07
		3	0.13	0.25	0.13
1 · 1/2	48.6	2	0.11	0.33	0.09
		3	0.18	0.34	0.14
		4	0.22	0.47	0.18
2	60.5	2	0.19	0.43	0.11
		3	0.32	0.43	0.18
		4	0.43	0.64	0.25
2 · 1/2	76.3	2	0.41	0.74	0.18
		3	0.43	0.74	0.25
		4	0.61	0.85	0.30
3	89.1	2	0.53	0.93	0.20
		3	0.74	0.93	0.28
		4	0.88	1.22	0.36
4	114.3	2	1.09	1.48	0.25
		3	1.25	1.48	0.36
		4	1.57	2.01	0.47
5	139.8	3	2.28	2.43	0.42
		4	2.28	2.43	0.51
		5	2.99	3.59	0.69
6	165.2	3	3.30	3.29	0.51
		4	3.30	3.29	0.62
		5	4.43	4.77	0.82
8	8 216.3 3		5.92	6.84	0.78
		4	5.92	6.84	1.11
		5	10.57	9.31	1.81

加工品の製造も申し受けます。

チタンフランジ

Titanium Flange

2種 5Kタイプ (5K Type)

呼び径 N	ominal Bore	適用管の外径	内径	外径	厚み		用ボル		ネジの呼び	質量 Weigh	it(kg/Sheet)
(B)	(A)	O.D (mm)	I.D (mm)	O.D (mm)	Thickness (mm)	中心径 Pitch Circle Dia.(mm)		径 Hole Dia.(mm)		FF	BF
1/2	15	21.7	22.2	80	9	60	4	12	M10	0.16	0.22
3/4	20	27.2	27.7	85	10	65	4	12	M10	0.20	0.27
1	25	34.0	34.5	95	10	75	4	12	M10	0.26	0.33
1 · 1/4	32	42.7	43.2	115	12	90	4	15	M12	0.43	0.49
1.1/2	40	48.6	49.1	120	12	95	4	15	M12	0.46	0.55
2	50	60.5	61.1	130	14	105	4	15	M12	0.56	0.77
2.1/2	65	76.3	77.1	155	14	130	4	15	M12	0.83	1.10
3	80	89.1	90.0	180	14	145	4	19	M16	1.11	1.48
4	100	114.3	115.4	200	16	165	8	19	M16	1.33	2.03
5	125	139.8	141.2	235	16	200	8	19	M16	1.78	2.91
6	150	165.2	166.6	265	18	230	8	19	M16	2.45	4.18
8	200	216.3	218.0	320	20	280	8	23	M20	3.52	6.82
10	250	267.4	269.5	385	22	345	12	23	M20	5.26	10.7
12	300	318.5	321.0	430	22	390	12	23	M20	5.70	13.5

10Kタイプ (10K Type)

呼び径 N	ominal Bore	適用管の外径	内径	外径	厚み		用ボル	· ト	ネジの呼び	乎び 質量 Weight(kg/Sl	
(B)	(A)	O.D (mm)	I.D (mm)	O.D (mm)	Thickness (mm)	中心径 Pitch Circle Dia.(mm)		径 Hole Dia.(mm)		FF	BF
1/2	15	21.7	22.2	95	12	70	4	15	M12	0.31	0.34
3/4	20	27.2	27.7	100	14	75	4	15	M12	0.40	0.44
1	25	34.0	34.5	125	14	90	4	19	M16	0.62	0.69
1 • 1/4	32	42.7	43.2	135	16	100	4	19	M16	0.82	0.92
1.1/2	40	48.6	49.1	140	16	105	4	19	M16	0.86	1.00
2	50	60.5	61.1	155	16	120	4	19	M16	1.04	1.24
2.1/2	65	76.3	77.1	175	18	140	4	19	M16	1.44	1.80
3	80	89.1	90.0	185	18	150	8	19	M16	1.45	1.92
4	100	114.3	115.4	210	18	175	8	19	M16	1.74	2.58
5	125	139.8	141.2	250	20	210	8	23	M20	2.65	4.07
6	150	165.2	166.6	280	22	240	8	23	M20	3.53	5.60
8	200	216.3	218.0	330	22	290	12	23	M20	4.20	7.80
10	250	267.4	269.5	400	24	355	12	25	M22	6.60	12.6
12	300	318.5	321.0	445	24	400	16	25	M22	7.60	16.9

JIS B 2220-1990 / JIS B 2210-1984 準拠

FF--Full Face BF--Blank Face

チタン線

Titanium Wires

TW 270 (1種)

径 Dia. (mm)	×	長さ Length	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
5.7	×	Coil	0.115	WB
8.7	×	Coil	0.268	"

DAT 51

径 Dia. (mm)	×	長さ Length	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
5.7	×	Coil	0.113	WB
8.7	×	Coil	0.263	"

TW 340 (2種)

径 Dia. (mm)	×	長さ Length	質量 Weight (kg/m)	表面仕上 Finish
5.7	×	Coil	0.115	WB
8.7	×	Coil	0.268	//
12.7	×	Coil	0.571	"

線の小口需要に対処する為、ロッド(母線)として使用できるワイヤーを用意致しました。 少量のご引合にも応対することができますのでご利用ください。

WB--ワイヤーブローチ(皮剥) (Wire Broached)

JIS H 4670 チタン線 Titanium Wires 大同特殊鋼株式会社 開発・特許材 Titanium Wires DAT 51 (Ti-22V-4AI)

材料の種類

	AT-Day of A.A. Ex		常温における引張性質		+1 to 700	4.5	備考
	組成(wt.%,合金名)	引張強さ(N/mm²)	0.2%耐力(N/mm²)	伸び(%)	熱処理 	特長	(主な関連規格及び商品規格)
	JIS 1種	270~410	165以上	27以上		成形性	ASTM Gr.1
+ \	JIS 2種	340~510	215以上	23以上	烧鈍	汎用性の高い代表的品種	ASTM Gr.2,AMS 4902
Eチタン	JIS 3種	480~620	345以上	18以上	焼鈍	中強度	ASTM Gr.3,AMS 4900
	JIS 4種	550~750	485以上	15以上	焼鈍	高強度	ASTM Gr.4,AMS 4901,4921
	0.15Pd(JIS 11種)	270~410	165以上	27以上	焼鈍	耐隙間腐食性	
	0.15Pd(JIS 12種)	340~510	215以上	23以上	焼鈍	耐隙間腐食性	ASTM Gr.7
	0.15Pd(JIS 13種)	480~620	345以上	18以上	烧鈍	耐隙間腐食性	
	0.3Mo-0.8Ni	483以上	345以上	18以上	烧鈍	耐隙間腐食性	ASTM Gr.12
	0.5Ni-0.05Ru	275以上	170以上	18以上	焙 鈍	高耐食性	TICOREX ASTM Gr.13,Gr.14,Gr.15
食合金	0.05Pd	345以上	275~450	20以上	焙鈍	耐隙間腐食性	SMI-ACE,ASTM Gr.16
~ —	0.05Pd-0.3Co	345以上	275~450	20以上	烧鈍	耐隙間腐食性	SMI-ACE
	0.4Ni-0.15Cr-0.01Pd-0.03Ru(JIS 2種ベース)	340~510	215以上	23以上	焼鈍	耐隙間腐食性	AKOT
	5Ta(JIS 2種ベース)	340~510	215以上	23以上	焼鈍	耐高温高濃度硝酸	KS 50Ta
	3Al-2.5V-0.05Pd-0.4Ni	860以上	725以上	8以上	CWSR	高耐食性	SM-Ti-110
	6AI-4V-0.05Pd-0.4Ni	895以上	825以上	8以上	焼鈍	高耐食性	SM-Ti-130
	5AI-2.5Sn	795以上	760以上	10以上		溶接性,耐熱性	ASTM Gr.6 AMS 4910,4926,4966
合金	5AI-2.5Sn ELI	795以上 690以上	655以上	10以上	焼鈍	低温靱性,溶接性,耐熱性	
							AMS 4909,4924
	8AI-1Mo-IV	1,000以上(895以上)	930以上(825以上)	10以上(10以上)	焼鈍(DA,STA)	耐熱性	AMS 4915,4916,4972,4973
	6AI-2Sn-4Zr-2Mo-0.08Si	930以上(895以上)	860以上(825以上)	10以上(10以上)	焼鈍(STA)	耐熱性	AMS 4919,4975,4976
	6AI-5Zr-0.5Mo-0.2Si	990~1,140	855以上	6以上	STA	耐熱性	IMI 685
α合金	5.6Al-3.5Sn-3Zr-1Nb-0.25Mo-0.3Si	930以上	820以上	9以上	STA	耐熱性	IMI 829
	5.8AI-4Sn-3.5Zr-0.7Nb-0.5Mo-0.35Si	1,030以上	910以上	6以上	STA	耐熱性	IMI 834
	6Al-2.7Sn-4Zr-0.4Mo-0.45Si	980以上	880以上	10以上	烧鈍	耐熱性	TIMETAL-1100
	8AI-1Mo-1Zr-0.1Si	*1,070	*990	*19	α+β 鍛造	高強度,高剛性,耐熱性	RIGIDALOY-8
	9Al-1Mo-1Zr-0.1Si	*1,100	*1,040	*18	α+β 鍛造	高強度,高剛性,耐熱性	RIGIDALOY-9
	3AI-2.5V	620以上(860以上)	485以上(725以上)	15以上(10以上)	焼鈍(SR)	冷間加工性	AMS 4944
	3AI-2V-0.1S	685以上	620以上	10以上	烧鈍	快削性	DAT 52F
	3AI-3.5Sn-0.8Mo-1.4V-0.1Si	735以上	640以上	10以上	焼鈍	冷間加工性	NKK CF-800
	3AI-5Sn-1Mo-0.25Si	780以上	710以上	10以上	焼鈍	低温靱性	NKK LT-700
	4.5AI-3V-2Mo-2Fe	925以上(1,140以上)	870以上(1,070以上)	10以上(10以上)	燒鈍(STA)	高加工性,低温超塑性,高疲労強度	NKK SP-700
0 0 0	5AI-2.5Fe	860以上	780以上	10以上	焼鈍	生体適合性	
- β 合金	5Al-2Sn-2Zr-4Mo-4Cr	1,124~1,262	1,055~1,193	5以上	STA	高強度,靱性,疲労強度,耐クリープ性	AMS 4955,Ti-17
	6AI-4V(JIS 60種)	890以上(1,140以上)	825以上(1,070以上)	10以上(10以上)	燒鈍(STA)	汎用性の高い代表的合金	ASTM Gr.5,AMS 4928他
	6AI-4V ELI(JIS 60E種)	890以上	825以上	10以上	焼鈍	低温靱性	ASTM F136,AMS 4907他
	6AI-6V-2Sn	1,035以上(1,205以上)	965~1,140(1,105以上)	10以上(8以上)	焼鈍(STA)	焼入性	AMS 4918,4971,4978,4979
	6AI-2Sn-4Zr-6Mo	1,170以上	1,105以上	10以上	STA	耐クリープ性	AMS 4981
	6AI-2Fe-0.1Si	930以上	895以上	10以上	焼鈍	高強度	TIMETAL-62S
	13V-11Cr-3AI	860以上(1,170以上)	825以上(1,100以上)	10以上(4以上)	SA(STA)	時効硬化性大	AMS 4917,4959
	3AI-8V-6Cr-4Mo-4Zr	860以上(1,240以上)	825以上(1,170以上)	10以上(6以上)	ST(STA)	冷間加工性,時効硬化性大	AMS 4957,4958, β-C
	11.5Mo-6Zr-4.5Sn	758以上(1,241以上)	621以上(1,207以上)	15以上(8以上)	ST(STA)	冷間加工性,時効硬化性大	ASTM Gr.10,AMS 4977,4980, β-III
	10V-2Fe-3AI	1,240以上	1,105以上	4以上	STA	高強度高靱性,高疲労強度,焼入性	AMS 4983.4984.4986.4987
		705~945(1,000以上)		12以上(7以上)	ST(STA)	冷間加工性,時効硬化性大	AMS 4914
	15Mo-5Zr	860以上(1,120以上)	一(1,000以上)	—(—)	ST(STA)	耐食性,冷間加工性,時効硬化性大	KS 15-5
	15Mo-5Zr-3AI	880以上(1,250以上)	一(1,100以上)	—(5以上)	ST(STA)	耐食性,冷間加工性,時効硬化性大	KS 15-5-3
合金	15Mo-2.7Nb-3AI-0.2Si	*1,060(*1,255)	*960(*1,215)	*13(*5)	ST(STA)	耐酸化性,冷間加工性,時効硬化性大	TIMETAL-21S
	9.5V-2.5Mo-3AI	1,130~1,275	1,030~1,177	5以上	STA	低温超塑性,高強度,烧入性,高靭性	SP-35
	22V-4AI	640以上(980以上)	540以上(885以上)	10以上(7以上)	ST(STA)	冷間加工性,時効硬化性大	DAT 51
	20V-4AI-1Sn	630以上(200以上)	600以上(930以上)	15以上(7以上)	ST(STA)	冷間加工性,時効硬化性大	SAT-2041CF
	16V-4Sn-3Al-3Nb	620以上(890以上)	600以上(820以上)	12以上(一)	ST(STA)	冷間加工性,時効硬化性大	KS 16-4-3-3
	6.8Mo-4.5Fe-1.5Al	1,080(1,310)	960(1,280)	19(7)	ST(STA)	時効硬化性大	TIMETAL-LCB
	6Al-4V-10Cr-1.3C	895以上	825以上	_	ST	耐磨耗性	SAT-64AW

^{★:}代表值 ST:溶体化処理、SR:応力除去焼鈍、STA:溶体化+時効処理、DA:二重焼鈍

耐食性一覧

		`m &		室	温			Во	iling	
	薬品名	濃度 (%)	チタン	ジルコ ニウム	ハステロイ C	316 ステンレス	チタン	ジルコ ニウム	ハステロイ C	316 ステンレス
		1	Α	A	A	A	В	Α	С	С
		5	Α	Α	В	С	С	Α	С	С
		10	В	Α	В	С	С	Α	С	С
		20	С	Α	В	С		Α	С	С
		35	С	Α	Α	С		Α	С	С
	塩酸+硝酸	1:3	Α	С						
		2:1	Α							
		3:1	Α	С		С				
		4:1	Α							
		7:1	Α							
		20:1	Α							
	3.5%HCI+0.5%HNO₃		Α							
無	3.5%HCI+0.5%FeCI ₃		Α	В						
	硫酸	5	Α	Α	Α	Α	С	Α	В	С
		10	В	Α	Α	С		Α	С	С
		60	В	Α	Α	С			С	С
		80	С	С	Α	С		С	С	С
		95	С	С	Α	В		С	С	С
	硫酸+塩酸	10:90	Α	Α						
機		80:70	Α	Α						
		50:50	Α	Α						
		60:40	Α	С						
	80%H ₂ SO ₄ +0.5%HNO ₃		Α							
	10%H ₂ SO ₄ +0.5%CuSO ₄		Α							
	15%H ₂ SO ₄ +2%硫化ソーダ		Α							
T 4	+0.5%チオ硫酸ソーダ									
酸	10%H ₂ SO ₄ +24%硝酸		Α							
	+1%硫酸亜鉛+H ₂ S吹込									
	硝酸	37	A	A	Α .	Α	Α .	Α .	С	A
	T_I,	64	A	A	Α .	A	A	A	С	В
	王水	1HNO ₃ +3HCl	Α	C	Α	С	Α	C	С	С
	クロム酸	20	Α	Α	Α	^	A	A		
	リン酸	10	Α	Α	Α	A	С	Α	A	Α
		30 50	A B	Α	A A	A A	C	A A	B B	
	 酢酸	100		A A				A		Λ
	ギ酸	50	A A	A	A A	A C	A C	A	A A	A C
	シュウ酸	5	A	A	В	U	C	A		
	/	10	В	A	A	В	C	A	В	С
		10	٥			ט				

⁽注) A: 完全耐食、浸食度 0.127mm/year 以下

		Neth -L		室	温			Во	iling	
	薬品名	濃度 (%)	チタン	ジルコ ニウム	ハステロイ C	316 ステンレス	チタン	ジルコ ニウム	ハステロイ C	316 ステンレス
+	乳酸	10	Α	Α	Α	А	Α	Α		Α
有機	タンニン酸	25	Α	Α	Α	Α	Α	Α		Α
物	クエン酸	50	Α	Α	Α	Α	В	Α		Α
初	ステアリン酸		А		А	Α	Α			Α
	塩化第二鉄	30	Α	В	С	С	Α	С	С	С
	塩化ナトリウム	20℃/飽和	Α	Α	Α	В	Α	Α	В	
塩	塩化アンモニウム	10	Α	Α	В	В	Α			
	塩化カルシウム	10	Α	Α	Α	В	В			
	塩化アルミニウム	25	Α				В			
化	塩化亜鉛	10	Α	Α	Α		Α	Α	Α	
	塩化マグネシウム	10	Α	С	В	С	Α	С		С
	塩化第二銅	50	Α	Α	Α		Α			
物	四塩化炭素		Α	Α	Α		Α	Α		
175	塩化ニッケル	(5/10)	Α		Α		Α			
	塩化バリウム	20	Α		Α		Α			
硫	硫酸銅	20	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	
化	硫酸アンモニウム	20℃/飽和	Α	Α	Α	Α	А	Α	В	
台物.	硫酸亜鉛	20℃/飽和	Α		В		Α			
硫酸化合物および硫化物	チオ硫酸ソーダ	20℃/飽和	Α		Α		Α		Α	
硫	硫化ソーダ	10	А	Α		Α	Α	Α		Α
物	硫酸ソーダ	50	Α		В		Α			
強	硝酸アンモニウム	10	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α
硝酸化合物	硝酸第二銅	(10/30)	Α		В		Α			
台物	硝酸カリウム	all	Α	Α	В		Α	Α		
アル	カセイソーダ	10	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α
カリ	炭酸ソーダ	20	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α
腐	塩素ガス	(100 wet)	Α	С	В	С				
性	塩素ガス	dry	С							
食性ガス・	アンモニア水	10	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	
	塩素水*	(100ガス飽和)	Α	С	Α	С	Α	С	В	С
含有水	亜硝酸ガス水	20	Α	Α						
そ	過酸化水素	5	Α	Α	Α		Α	Α	Α	
_o		10	Α	Α	Α		Α	Α	Α	
他	重クロム酸カリウム	10	А	Α	Α	Α	А	Α	Α	Α

[★]塩素水のBoilingは80℃の数値です。

資料提供:大同特殊鋼(株)

B:使用可能耐食、浸食度 0.127~1.27mm/year

C:耐久性不可、浸食度 1.27mm/year 以上

Ni-Ti 形状記憶合金·超弾性合金

1. 化学成分と形状回復温度

	Ni	Ti	Со	Cu	形状回復温度	
Ni-Ti合金	54~56	残	_	_	20~100°C	
Ni-Ti-Co合金	53~55	残	1~3	_	20~100°C	
Ni-Ti-Cu合金	47~50	残		5~8	20~100°C	

形状回復温度は加工条件、熱処理条件により変わります。

2. 機械的性質

項目			Ni-Ti合金	Ni-Ti-Co合金	Ni-Ti-Cu合金
マルテンサイト相	引張強さ	MPa	1,175~1,370	1,370~1,570	1,175~1,765
(M相)		(kgf/mm²)	(120~140)	(140~160)	(120~180)
	降伏強さ	MPa	~190	~294	68~98
		(kgf/mm ²)	(~20)	(~30)	(7~10)
	伸び	(%)	~50	~50	~20
	横弾性係数	MPa	7,845~13,730	9,800~13,730	0~4,000
		(kgf/mm²)	(800~1,000)	(1,000~1,400)	(0~500)
オーステナイト相	引張強さ	MPa	1,075~1,175	1,275~1,370	1,175~1,765
(A相)		(kgf/mm²)	(110~120)	(130~140)	(120~180)
	降伏強さ	MPa	390~785	490~980	390~785
		(kgf/mm²)	(40~80)	(50~100)	(40~80)
	伸び	(%)	~20	~20	~20
	横弾性係数	MPa	17,650~21,575	19,600~24,500	19,615~27,460
		(kgf/mm²)	(1,800~2,200)	(2,000~2,500)	(2,000~2,800)

3. 製品形状

線材 … 径 0.3~4.0mm 平線 … 厚さ 0.5×幅 6.0mm

加工品 … 引張りコイルバネ、圧縮コイルバネ、板バネ等

4. 問い合わせ

上記以外の形状および材質についてはお問い合わせください。

チタンの特性

チタンと他の金属材料との物埋的性質を下表に示し、この表からチタンの特性をあげます。

- (1) 高融点(1.668℃)です。
- (2) 比重が4.51で鉄とアルミニウムの中間であり、鉄の約60%になります。
- (3) 熱伝導率が小さく、純チタンで SUS304と同等です。
- (4)線膨張係数が小さく、SUS304の約1/2で、ガラス、コンクリートとほぼ同等です。
- (5) ヤング率が小さく、鉄、ステンレス鋼の1/2です。
- (6) α (稠密六方) とβ (体心立方) の変態点を持っています。
- (7)塩化物、酸化性の酸(硝酸、クロム酸など)、有機酸(酢酸、酒石酸など)、塩素や 次亜塩素酸を含む水溶液等に対してすぐれた耐食性を示します。(20頁を参照ください)
- (8) チタンもチタン合金も非磁性です。
- (9) 比重が低く強度が鉄鋼並みであるため、比強度(引張強さ/比重)が大きく、とくに チタン合金は約500℃まで実用金属中最大の値を示します。
- (10) 耐力が大きく耐力/引張強さの比は純チタンで約70~80%、チタン合金で90~95% になります。
- (11) 純チタンも合金も低温脆性を起こしません。
- (12) 耐摩耗性に劣り、焼付きを起こしやすい。
- (13) 化学的に活性で酸素や窒素と反応しやすい。

チタンと他の金属との物理的性質の比較

	純チタン	チタン合金 Ti-6Al-4V	ジルコニ ウム	アルミニウム	アルミニウム 合 金 75S-T6	鉄	18-8 ステンレス鋼 AlS1304	ハステ ロイ C	銅
溶 融 点(℃)	1,668	1,540~ 1,650	1,852	660	476~638	1,530	1,400~ 1,427	1,305	1,083
結 晶 構 造	HCP <885℃ BCC	HCP+BCC <990℃ BCC	HCP <863°C BCC	FCC	FCC	BCC <830℃ FCC	FCC	FCC	FCC
密 度 (g/cm³)	4.51	4.43	6.52	2.70	2.80	7.86	8.03	8.92	8.93
原 子 番 号	22	22 (Ti)	40	13	13 (Al)	26	26 (Fe)	_	29
原 子 量	47.90	_	91.22	26.97	_	55.85	_	_	63.57
ヤ ン グ 率 (kgf/mm²)	10.85 × 10 ³	11.55 ×10 ³	9.11 × 10 ³	7.05×10^{3}	7.28×10^{3}	19.60×10^{3}	20.32×10^{3}	20.86×10^{3}	11.90×10^{3}
ポアソン比	0.34	0.30~0.33	0.33	0.33	0.33	0.31	0.29	_	0.34
電 気 比 抵 抗 (μΩ ⁻ cm, 20℃)	47~55	171	40~54	2.7	5.8	9.7	72	130	1.7
電 気 伝 導 率 (Cuに比べ, %)	3.1	1.1	3.1	64.0	30.0	18.0	2.4	1.3	100
熱 伝 導 率 (cal/cm²/sec/℃/cm)	0.041	0.018	0.040	0.487	0.294	0.145	0.039	0.031	0.923
線 膨 張 係 数 (cm/cm/℃,0~100℃)	8.4 ×10 ⁻⁶	8.8×10 ⁻⁶	5.8 ×10 ⁻⁶	23.0 ×10 ⁻⁶	23.1×10 ⁻⁶	12.0 × 10 ⁻⁶	16.5×10^{-6}	11.5 × 10 ⁻⁶	16.8 ×10 ⁻⁶
比	0.12	0.13	0.07	0.21	0.23	0.11	0.12	0.09	0.09

チタンの意匠性

チタンの用途として屋根やビルの外壁などの建材、眼鏡、時計、ペンダントなどの装飾品があげられます。いずれも、チタンの優れた耐食性を狙ったものですが、それに加えて、表面の鮮映性やファッション性などの意匠性が要求されています。

表面仕上げの種類

一般的にステンレスでいう2Bクラス、2Dクラス及びNo.1が基本ですが、下記のような仕上げの種類があります。

1. ロールダル

真空焼鈍(VAF)後、スキンパスでダル処理。 光沢度と表面粗度の異なる仕上げがあります。

2.酸洗・ロールダル 酸洗焼鈍後、スキンパスでダル処理。 ロールダルより一層光沢を落としました。

3. アルミナブラスト アルミナの粉を直接ショットブラストして製造。 瓦に似た風合いの肌です。

4. ヘアーライン 研削工程でヘアーライン加工。

5. 鏡面 #800 程度の加工が可能です。

6. エンボス ロール・エンボス、プレス・エンボス。 チタンのエンボスは独特の風合いになります。

7. カラーチタン 1~5までの表面仕上げのものを陽極酸化して発色させます。



ロールダル



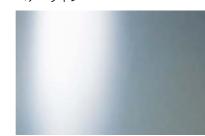
酸洗・ロールダル



アルミナブラスト



ヘアーライン



鏡

チタンの資源性

米国の地球化学者であるF.W.クラーク(Clarke)が算定した地球の地 殻上(地表から10マイル=16km)の元素の存在度表をクラーク数といい、岩石圏・水圏・気圏の合計の質量%で表示されています。

チタンは金属としてはアルミニウム、鉄、マグネシウムに次いで多く、汎用 金属である銅(25番)よりも多く存在しており、資源枯渇の恐れはありません。

チタン鉱石は世界中に広く埋蔵されており、レアメタルのような偏在性は ありません。

日本に輸入されているチタン鉱石は、オーストラリアやカナダからのものが多いです。

世界で生産されているチタン鉱石の90%以上は、塗料や化粧品などに使われる白色顔料の原料であり、金属チタンとなるのは10%足らずに過ぎません。

クラーク数

順位	元素		存在比率 (%)	累計 (%)
1	酸素	0	49.50	49.5
2	ケイ素	Si	25.80	75.3
3	アルミニウム	Al	7.56	82.9
4	鉄	Fe	4.70	87.6
5	カルシウム	Ca	3.39	91.0
6	ナトリウム	Na	2.63	93.6
7	カリウム	K	2.40	96.0
8	マグネシウム	Mg	1.93	97.9
9	水 素	Н	0.87	98.8
10	チタン	Ti	0.46	99.2
11	塩 素	Cl	0.19	99.4
12	マンガン	Mn	0.09	99.5
13	リン	Р	0.08	99.6
14	炭 素	С	0.08	99.7
15	硫 黄	S	0.06	99.7
16	室 素	N	0.03	99.8
17	フッ素	F	0.03	99.8
18	ルビジウム	Rb	0.03	99.8
19	バリウム	Ва	0.02	99.9
20	ジルコニウム	Zr	0.02	
21	クロム	Cr	0.02	
22	ストロンチウム	Sr	0.02	
23	バナジウム	V	0.02	
24	ニッケル	Ni	0.01	
25	銅	Cu	0.01	

(チタンサンプル帳はございます。必要な時はお問い合わせください。)

Titamium

加工設備の紹介

UEXは日本製鉄株式会社のチタン板、大同特殊鋼株式会社のチタン 丸棒を主に国内では最も多くの在庫量を持ち、営業活動を行っております。 定尺及び切断販売のほかに各種加工や技術的なご相談にも対応してお りますので、何なりとご遠慮なくお問い合わせください。

ホームページアドレス

https://www.uex-ltd.co.jp https://www.uex-ltd.co.jp/products/titanium/



伊勢原スチールサービスセンター レーザー切断機



三島スチールサービスセンター 丸棒切断機



伊勢原スチールサービスセンター シャーリング切断機



三島スチールサービスセンター 丸棒在庫



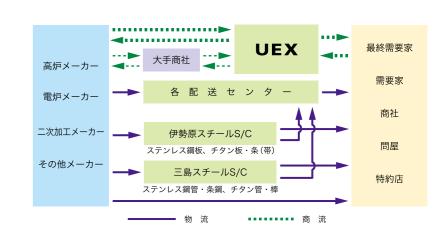
伊勢原スチールサービスセンター 板材在庫

UEXは迅速・確実な 供給体制を維持しています。

●受注の翌日配送

受注から加工、配送まで一貫した体制の下に、原則として受注の翌日配送を行っています。

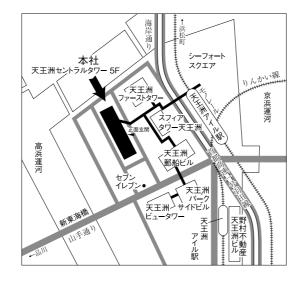




株式会社UEX

本

〒140-8630 東京都品川区東品川 2-2-24 天王洲セントラルタワー5F TEL 03 (5460) 6437 FAX 03 (5460) 6409 https://www.uex-ltd.co.jp



東北支店

〒989-1606 宮城県柴田郡柴田町大字船岡字山田1-39 TEL 0224 (54) 1611 FAX 0224 (55) 1310

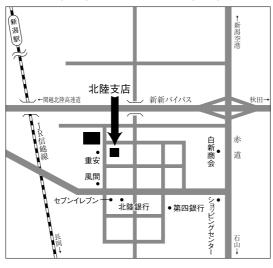


大阪支店 〒551-0002 大阪府大阪市大正区三軒家東3-11-22 TEL 06 (6555) 4030 FAX 06 (6555) 4022



北陸支店

〒950-0863 新潟県新潟市東区卸新町1-927-4 TEL 025 (271) 3411 FAX 025 (271) 9595



九州支店 〒808-0021 福岡県北九州市若松区響町1-63-4 TEL 093 (751) 9611 FAX 093 (751) 5411



名古屋営業所

〒457-0854 愛知県名古屋市南区七条町3-3-2 TEL 052 (691) 5411 FAX 052 (691) 5460



第一伊勢原スチールサービスセンター 〒259-1146 神奈川県伊勢原市鈴川34 TEL 0463 (94) 8821 FAX 0463 (96) 5680 第二伊勢原スチールサービスセンター T259-1146 神奈川県伊勢原市鈴川46 TEL 0463 (94) 8830 FAX 0463 (94) 8874



東海営業所

〒411-0822 静岡県三島市松本160-1 TEL 055 (977) 5511 FAX 055 (977) 4326 三島スチールサービスセンター

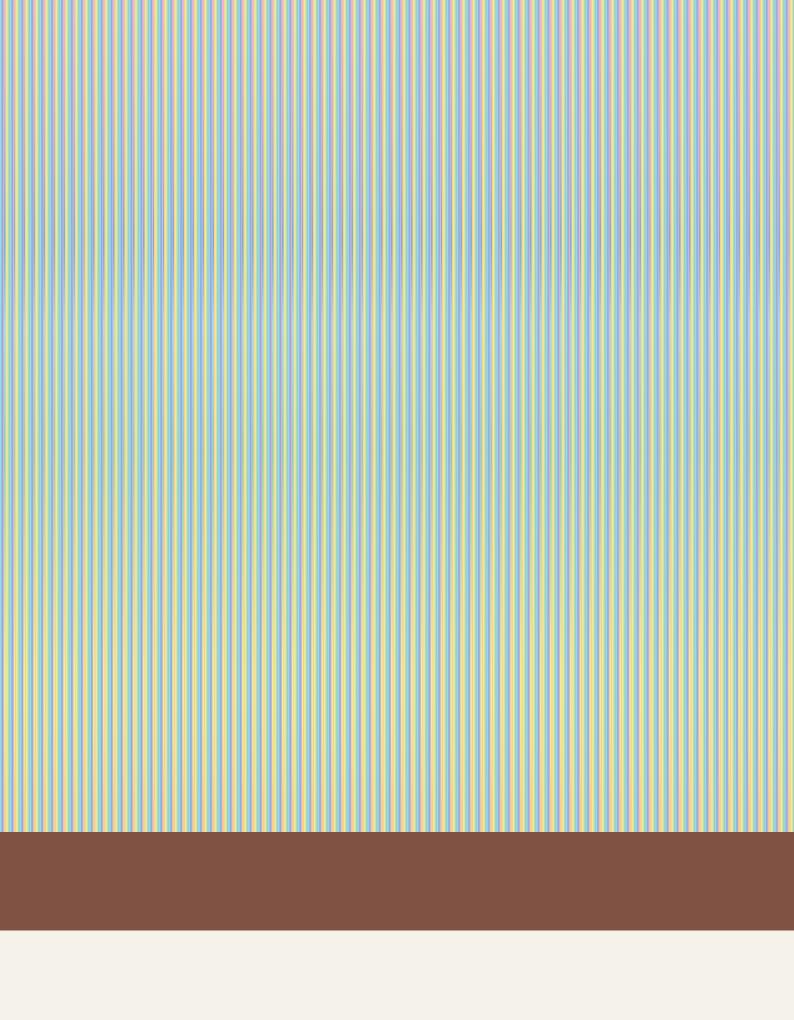


東京配送センター 〒135-0062 東京都江東区東雲2-10-49 TEL 03 (3529) 0176 FAX 03 (3529) 2915



株式会社UEX バイヤーズガイド/2023年版

[発 行 所] 株式会社UEX 画] 株式会社UEX経営企画部



株式会社UEX

本 社 140-8630 東京都品川区東品川2-2-24 天王洲セントラルタワー 5F TEL 03-5460-6500 FAX 03-5460-6409