

炭素量区分による標準機械的性質と質量効果

(1)

区分	記号	主要化学成分(%)		変態温度(℃)		熱処理分			
		C	Mn	Ac	Ar	焼ならし (N)	焼なまし (A)	焼入れ (H)	焼戻し
0.05C }	S10C	0.08~ 0.13	0.30~ 0.60	720~ 880	850~ 780	900~950 空冷	約900 炉冷		
0.15C	S09CK	0.07~ 0.12	0.30~ 0.60	720~ 880	850~ 780	900~950 空冷	約900 炉冷	1次880~920 油(水)冷 2次750~800 水 冷	150~200 空冷
0.10C }	S12C S15C	0.10~ 0.15 0.13~ 0.18	0.30~ 0.60 0.30~ 0.60	720~ 880	845~ 770	880~930 空冷	約880 炉冷		
0.20C	S15CK	0.13~ 0.18	0.30~ 0.60	720~ 880	845~ 770	880~930 空冷	約880 炉冷	1次870~920 油(水)冷 2次750~800 水 冷	150~200 空冷
0.15C }	S17C S20C	0.15~ 0.20 0.18~ 0.23	0.30~ 0.60 0.30~ 0.60	720~ 845	815~ 730	870~920 空冷	約860 炉冷		
0.25C	S20CK	0.18~ 0.23	0.30~ 0.60	720~ 845	815~ 730	870~920 空冷	約860 炉冷	1次870~920 油(水)冷 2次750~800 水 冷	150~200 空冷
0.20C }	S22C S25C	0.20~ 0.25 0.22~ 0.28	0.30~ 0.60 0.30~ 0.60	720~ 840	780~ 730	860~910 空冷	約850 炉冷		
0.25C }	S28C S30C	0.25~ 0.31 0.27~ 0.33	0.60~ 0.90 0.60~ 0.90	720~ 815	780~ 720	850~900 空冷	約840 炉冷	850~900 水冷	550~650 急冷
0.30C }	S33C S35C	0.30~ 0.36 0.32~ 0.38	0.60~ 0.90 0.60~ 0.90	720~ 800	770~ 710	840~890 空冷	約830 炉冷	840~890 水冷	550~650 急冷
0.35C }	S38C S40C	0.35~ 0.41 0.37~ 0.43	0.60~ 0.90 0.60~ 0.90	720~ 790	760~ 700	830~880 空冷	約820 炉冷	830~880 水冷	550~650 急冷
0.40C }	S43C S45C	0.40~ 0.46 0.42~ 0.48	0.60~ 0.90 0.60~ 0.90	720~ 780	750~ 680	820~870 空冷	約810 炉冷	820~870 水冷	550~650 急冷
0.45C }	S48C S50C	0.45~ 0.51 0.47~ 0.53	0.60~ 0.90 0.60~ 0.90	720~ 770	740~ 680	810~860 空冷	約800 炉冷	810~860 水冷	550~650 空急
0.50C }	S53C S55C	0.50~ 0.56 0.52~ 0.58	0.60~ 0.90 0.60~ 0.90	720~ 765	740~ 680	800~850 空冷	約790 炉冷	800~850 水冷	550~650 急冷
0.55C }	S58C	0.55~ 0.61	0.60~ 0.90	720~ 760	730~ 680	800~850	約790 炉冷	800~850 水冷	550~650 急冷

※機械的性質の数値は焼きならし又は焼入焼もどしを行った場合の各鋼種の標準試験片についてのものである。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

炭素量区分による標準機械的性質と質量効果

(2)

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

区分	記号	機械的性質							
		熱処理	降伏点 kg f/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kg f/mm ² (N/mm ²)	伸び %	絞り %	シャルピー衝撃値 kg fm/cm ² (J/cm ²)	硬さ (H _B)	有効直径 (mm)
0.05C } 0.15C	S10CK	N	21以上(206以上)	32以上(314以上)	33以上	—	—	109~156	—
		A	—	—	—	—	—	109~149	—
	S09CK	A	—	—	—	—	—	109~149	—
		H	25以上(245以上)	40以上(392以上)	23以上	55以上	14以上(137以上)	121~179	—
0.10C } 0.20C	S12C S15C	N	24以上(235以上)	38以上(373以上)	30以上	—	—	111~167	—
		A	—	—	—	—	—	111~149	—
	S15CK	A	—	—	—	—	—	111~149	—
		H	35以上(343以上)	50以上(490以上)	20以上	50以上	12以上(118以上)	143~235	—
0.15C } 0.25C	S17C S20C	N	25以上(245以上)	41以上(402以上)	28以上	—	—	116~174	—
		A	—	—	—	—	—	114~153	—
	S20CK	A	—	—	—	—	—	114~153	—
		H	40以上(392以上)	55以上(539以上)	18以上	45以上	10以上(98.1以上)	159~241	—
0.20C } 0.30C	S22C S25C	N	27以上(265以上)	45以上(441以上)	27以上	—	—	123~183	—
		A	—	—	—	—	—	121~156	—
0.25C } 0.35C	S28C S30C	N	29以上(284以上)	48以上(471以上)	25以上	—	—	137~197	—
		A	—	—	—	—	—	126~156	—
		H	34以上(333以上)	55以上(539以上)	23以上	57以上	11以上(108以上)	152~212	30
0.30C } 0.40C	S33C S35C	N	31以上(304以上)	52以上(510以上)	23以上	—	—	149~207	—
		A	—	—	—	—	—	126~163	—
		H	40以上(392以上)	58以上(569以上)	22以上	55以上	10以上(98.1以上)	167~235	32
0.35C } 0.45C	S38C S40C	N	33以上(324以上)	55以上(539以上)	22以上	—	—	156~217	—
		A	—	—	—	—	—	131~163	—
		H	45以上(441以上)	62以上(608以上)	20以上	50以上	9以上(88以上)	179~255	35
0.40C } 0.50C	S43C S45C	N	35以上(343以上)	58以上(569以上)	20以上	—	—	167~229	—
		A	—	—	—	—	—	137~170	—
		H	50以上(480以上)	70以上(686以上)	17以上	45以上	8以上(78以上)	201~269	37
0.45C } 0.55C	S48C S50C	N	37以上(363以上)	62以上(608以上)	18以上	—	—	179~235	—
		A	—	—	—	—	—	143~187	—
		H	55以上(539以上)	75以上(735以上)	15以上	40以上	7以上(69以上)	212~277	40
0.50C } 0.60C	S53C S55C	N	40以上(392以上)	66以上(647以上)	15以上	—	—	183~255	—
		A	—	—	—	—	—	149~192	—
		H	60以上(558以上)	80以上(785以上)	14以上	35以上	6以上(59以上)	229~285	42
0.55C } 0.65C	S58C	N	40以上(392以上)	66以上(647以上)	15以上	—	—	183~255	—
		A	—	—	—	—	—	149~192	—
		H	60以上(558以上)	80以上(785以上)	14以上	35以上	6以上(59以上)	229~185	42

※機械的性質の数値は焼きならし又は焼入焼もどしを行った場合の各鋼種の標準試験片についてのものである。

クロムモリブデン鋼 (JIS G4105)

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SCM415	SCM21	0.13~0.18	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.25
SCM420	SCM22	0.18~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.25
SCM421	SCM23	0.17~0.23	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.25
SCM430	SCM 2	0.28~0.33	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM432	SCM 1	0.27~0.37	0.15~0.35	0.30~0.90	0.030以下	0.030以下	1.00~1.50	0.15~0.30
SCM435	SCM 3	0.33~0.38	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM440	SCM 4	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM445	SCM 5	0.43~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.15~0.30
SCM822	SCM24	0.20~0.25	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20	0.35~0.45

※1. 各種とも不純物としてNi0.25%、Cu0.30%をこえてはならない。

※2. 注文者の要求により鋼材の製品分析を行う場合は、JIS G0303（鋼材の検査通則）による。

※3. SCM21~SCM24は、主としては焼用使用する。

機械的性質

種類の 記号	参考 旧記号	熱処理 (℃)		引張試験				衝撃試験	硬さ試験
		焼入	焼戻し	降伏点 kg f/mm ²	引張強さ kg f/mm ²	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ²	硬さ HB
SCM415	SCM21	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	85以上	16以上	40以上	7以上	235~ 321
SCM420	SCM22	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	95以上	14以上	40以上	6以上	262~ 341
SCM421	SCM 23	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	100以上	14以上	35以上	6以上	285~ 363
SCM430	SCM 2	830~880 油 冷	550~650 急 冷	70以上	85以上	18以上	55以上	11以上	241~ 293
SCM432	SCM 1	830~880 油 冷	550~650 急 冷	75以上	90以上	16以上	50以上	9以上	255~ 321
SCM435	SCM 3	830~880 油 冷	550~650 急 冷	80以上	95以上	15以上	50以上	8以上	269~ 321
SCM440	SCM 4	830~880 油 冷	550~650 急 冷	85以上	100以上	12以上	40以上	6以上	285~ 341
SCM445	SCM 5	830~880 油 冷	550~650 急 冷	90以上	105以上	12以上	40以上	4以上	302~ 363
SCM822	SCM 24	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷	—	105以上	12以上	30以上	6以上	302~ 415

※1. 上表の数値は、JIS G0303（鋼材の検査通則）に規定する25mmの標準供試材を上表に示す温度範囲内の適当な温度を選定して熱処理を施し試験した値である。

※2. 太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

クロム鋼 (JIS G4104)

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分 (%)					
		C	Si	Mn	P	S	Cr
SCr415	SCr 21	0.13~0.18	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr420	SCr 22	0.18~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr430	SCr 2	0.28~0.33	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr435	SCr 3	0.33~0.38	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr440	SCr 4	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20
SCr445	SCr 5	0.43~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.90~1.20

※1. 各種とも不純物として Ni0.25%、Cu0.30%をこえてはならない。

※2. 注文者の要求により鋼材の製品分析を行う場合は、JIS G0303（鋼材の検査通則）による。

※3. SCr21~SCr22は、主としては焼用使用する。

機械的性質

種類の 記号	参考	熱処理 (°C)		引張試験				衝撃試験	硬さ試験
	旧記号	焼入	焼もどし	降伏点 kg f/mm ²	引張強さ kg f/mm ²	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ²	硬さ HB
SCr415	SCr 21	1次850~900 油 冷 2次800~850 油冷(水冷)	150~200 空 冷		80以上	15以上	40以上	6以上	217~ 302
SCr420	SCr 22	1次850~900 油 冷 2次800~850 油冷(水冷)	150~200 空 冷		85以上	14以上	35以上	5以上	235~ 321
SCr430	SCr 2	830~880 油 冷	520~620 急 冷	65以上	80以上	18以上	55以上	9以上	229~ 293
SCr435	SCr 3	830~880 油 冷	520~620 急 冷	75以上	90以上	15以上	50以上	7以上	255~ 321
SCr440	SCr 4	830~880 油 冷	520~620 急 冷	80以上	95以上	13以上	45以上	6以上	269~ 331
SCr445	SCr 5	830~880 油 冷	520~620 急 冷	85以上	100以上	12以上	40以上	5以上	285~ 352

※1. 上表の数値は、JIS G0303（鋼材の検査通則）に規定する25mmの標準供試材を上表に示す温度範囲内の適当な温度を選定して熱処理を施し試験した値である。

ニッケルクロムモリブデン鋼 (JIS G4103)

化学成分

種類の 記号	参考	化学成分 (%)							
	旧記号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SNCM220	SNCM21	0.17~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25
SNCM240	SNCM 6	0.38~0.43	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030以下	0.030以下	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.30
SNCM415	SNCM22	0.12~0.18	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.40~0.60	0.15~0.30
SNCM420	SNCM23	0.17~0.23	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.40~0.60	0.15~0.30
SNCM431	SNCM 1	0.27~0.35	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30
SNCM439	SNCM 8	0.36~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30
SNCM447	SNCM 9	0.44~0.50	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.030以下	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30
SNCM616	SNCM26	0.13~0.20	0.15~0.35	0.80~1.20	0.030以下	0.030以下	2.80~3.20	1.40~1.80	0.40~0.60
SNCM625	SNCM 2	0.20~0.30	0.15~0.35	0.35~0.60	0.030以下	0.030以下	3.00~3.50	1.00~1.50	0.15~0.30
SNCM630	SNCM 5	0.25~0.35	0.15~0.35	0.35~0.60	0.030以下	0.030以下	2.50~3.50	2.50~3.50	0.50~0.70
SNCM815	SNCM25	0.12~0.18	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030以下	0.030以下	4.00~4.50	0.70~1.00	0.15~0.30

※ 1. 各種とも不純物として Cu0.30%を超えてはならない。 ※ 2. 太字が流通鋼種

機械的性質

種類の 記号	参考	熱処理 (°C)		引張試験 (4号試験片)				衝撃試験 (3号試験片)	硬さ試験
	旧記号	焼入	焼戻し	降伏点 kg f/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kg f/mm ² (N/mm ²)	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ² (J/cm ²)	硬さ HB
SNCM220	SNCM21	1次850~900 油 冷 2次800~850 油 冷	150~200 空 冷		85以上 (834以上)	17以上	40以上	6以上 (59以上)	248~ 341
SNCM240	SNCM 6	820~870 油 冷	580~680 急 冷	80以上 (785)以上	90以上 (883以上)	17以上	50以上	7以上 (69以上)	255~ 311
SNCM415	SNCM22	1次850~900 油 冷 2次780~830 油 冷	150~200 空 冷		90以上 (883以上)	16以上	45以上	7以上 (69以上)	255~ 341
SNCM420	SNCM23	1次850~900 油 冷 2次770~820 油 冷	150~200 空 冷		100以上 (980.7以上)	15以上	40以上	7以上 (69以上)	293~ 375
SNCM431	SNCM 1	820~870 油 冷	570~670 急 冷	70以上 (686)以上	85以上 (834以上)	20以上	55以上	10以上 (98.1以上)	248~ 302
SNCM439	SNCM8	820~870 油 冷	580~680 急 冷	90以上 (883)以上	100以上 (980.7以上)	16以上	45以上	7以上 (69以上)	293~ 352
SNCM447	SNCM 9	820~870 油 冷	580~680 急 冷	95以上 (932)以上	105以上 (1030以上)	14以上	40以上	6以上 (59以上)	302~ 368
SNCM616	SNCM26	1次850~900 空冷(油冷) 2次770~830 空冷(油冷)	100~200 空 冷		120以上 (1177以上)	14以上	40以上	8以上 (78以上)	341~ 415
SNCM625	SNCM 2	820~870 油 冷	570~670 急 冷	85以上 (834)以上	95以上 (932以上)	18以上	50以上	8以上 (78以上)	269~ 321
SNCM630	SNCM 5	850~950 (空冷)(油冷)	550~650 急 冷	90以上 (883)以上	110以上 (1079以上)	15以上	45以上	8以上 (78以上)	302~ 352
SNCM815	SNCM25	1次830~880 油 冷 2次750~800 油 冷	150~200 空 冷		110以上 (1079以上)	12以上	40以上	7以上 (69以上)	311~ 375

※ 1. 上表の数値は、JIS G3033 (鋼材の検査通則) の4. に規定する B 類の標準供資材 (直径25mm) を上表に示す温度範囲内の適当な温度を選定して熱処理を施し、試験した値である。

※ 2. 括弧を付してある単位及び数値は、国際単位系 (SI) によるものである。

※ 3. 太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

焼入性を保証した構造用鋼（H 鋼）（JIS G4052）

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分（％）							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
SMn420H	SMn 21H	0.16~0.23	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMn433H	SMn 1H	0.29~0.36	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMn438H	SMn 2H	0.34~0.41	0.15~0.35	1.30~1.70	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMn443H	SMn 3H	0.39~0.46	0.15~0.35	1.30~1.70	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35以下	
SMnC420H	SMnC21H	0.16~0.23	0.15~0.35	1.15~1.55	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35~0.70	
SMnC443H	SMnC3H	0.39~0.46	0.15~0.35	1.30~1.70	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.35~0.70	
SCr415H	SCr 21H	0.12~0.18	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr420H	SCr 22H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr430H	SCr 2H	0.27~0.34	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr435H	SCr 3H	0.32~0.39	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCr440H	SCr 4H	0.37~0.44	0.15~0.35	0.55~0.95	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	
SCM415H	SCM21H	0.12~0.18	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM418H	S	0.15~0.21	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM420H	SCM22H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM435H	SCM 3H	0.32~0.39	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM440H	SCM 4H	0.37~0.44	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM445H	SCM 5H	0.42~0.49	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.15~0.35
SCM822H	SCM24H	0.19~0.25	0.15~0.35	0.55~0.90	0.030以下	0.030以下	0.25以下	0.85~1.25	0.35~0.45
SCM415H	SCM21H	0.11~0.18	0.15~0.35	0.30~0.70	0.030以下	0.030以下	1.95~2.50	0.20~0.55	
SCM631H	SCM 2H	0.26~0.35	0.15~0.35	0.30~0.70	0.030以下	0.030以下	2.45~3.00	0.55~1.05	
SCM815H	SCM22H	0.11~0.18	0.15~0.35	0.30~0.70	0.030以下	0.030以下	2.95~3.50	0.55~1.05	
SNCM220H	SNCM21H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.60~0.95	0.030以下	0.030以下	0.35~0.75	0.35~0.65	0.15~0.30
SNCM420H	SNCM23H	0.17~0.23	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030以下	0.030以下	1.55~2.00	0.35~0.65	0.15~0.30

※ 1. 各種とも不純物として Cu0.30%を超えてはならない。

アルミニウムクロムモリブデン鋼（JIS G4202）

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分（％）							
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al
SACM645	SACM 1	0.40~0.50	0.15~0.50	0.60以下	0.030以下	0.030以下	1.30~1.70	0.15~0.30	0.70~1.20

※ 1. 不純物として Ni0.25%、Cu0.30%を超えてはならない。

※ 2. 太字が流通鋼種

ニッケルクロム鋼 (JIS G4102)

化学成分

種類の 記号	旧記号	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SNC 236	SNC 1	0.32~0.40	0.15~0.35	0.50~0.80	0.030以下	0.030以下	1.00~1.50	0.50~0.90
SNC 415	SNC 21	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	2.00~2.50	0.20~0.50
SNC 631	SNC 2	0.27~0.35	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	2.50~3.00	0.60~1.00
SNC 815	SNC 22	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	3.00~3.50	0.70~1.00
SNC 836	SNC 3	0.32~0.40	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030以下	0.030以下	3.00~3.50	0.60~1.00

※ 1. 各種とも不純物として Cu0.30% をこえてはならない。

※ 2. 注文者の要求により鋼材の製品分析を行う場合は、JIS G0303 (鋼材の検査通則) による。

※ 3. SNC21および SNC22は、主としては焼きに使用する。

機械的性質

種類の 記号	参考 旧記号	熱処理 (°C)		引張試験				衝撃試験	硬さ試験
		焼入	焼戻し	降伏点 kg f/mm ² (N/mm ²)	引張強さ kg f/mm ² (N/mm ²)	伸び %	絞り %	衝撃値 (シャルピー) kg fm/cm ²	硬さ HB
SNC 236	SNC 1	820~870 油 冷	550~650 空 冷	60以上 (588以上)	75以上 (736以上)	22以上	50以上	12以上	212~ 277
SNC 415	SNC 21	1次850~900 油 冷 2次740~790 水 冷 (780~830) 油 冷	150~200 空 冷	—	80以上 (785以上)	17以上	45以上	9以上	235~ 341
SNC 631	SNC 2	820~880 油 冷	550~650 空 冷	70以上 (686)以上	85以上 (834以上)	18以上	50以上	12以上	248~ 302
SNC 815	SNC 22	1次830~880 油 冷 2次750~800 油 冷	150~200 空 冷	—	100以上 (980.7以上)	12以上	45以上	8以上	285~ 388
SNC 836	SNC 3	820~880 油 冷	550~650 空 冷	80以上 (785以上)	95以上 (932以上)	15以上	45以上	8以上	269~ 321

※ 1. 上表の数値は、JIS G0303 (鋼材の検査通則) に規定する25mmの標準供試材を上表に示す温度範囲の適当な温度を選定して熱処理を施し試験した値である。

※ 2. 太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

高炭素クロム軸受鋼 (JIS G4805)

化学成分

記号	化学成分 (%)						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
SUJ 1	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50以下	0.025以下	0.025以下	0.90~1.20	—
SUJ 2	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50以下	0.025以下	0.025以下	1.30~1.60	—
SUJ 3	0.95~1.10	0.40~0.70	0.90~1.15	0.025以下	0.025以下	0.90~1.20	—
SUJ 4	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50以下	0.025以下	0.025以下	1.30~1.60	0.10~0.25
SUJ 5	0.95~1.10	0.40~0.70	0.90~1.15	0.025以下	0.025以下	0.90~1.20	0.10~0.25

- ※ 1. 不純物として Ni、Cu それぞれ 0.25% をこえてはならない。ただし、線材の Cu は、0.20% 以下とする。
SUJ1、SUJ2 および SUJ3 の Mo は、0.08% をこえてはならない。
- ※ 2. 表以外の元素を 0.25% 以下添加してもよい。
- ※ 3. 酸性炉により製鋼された場合、P および S は 0.030% まで、また SUJ1、SUJ2 および SUJ4 の Si は、0.40% まで含有してもよい。
- ※ 4. 太字が流通鋼種

全脱炭層深さの許容限度

冷間引抜鋼材						熱間圧延鋼材	
線 材			棒 鋼			切削用棒鋼	
径		全脱炭層深さ	径		全脱炭層深さ	径	全脱炭層深さ
7以下		0.05以下	15以下		0.20以下	25以下	0.40以下
7をこえ 10以下		0.08以下	15をこえ 25以下		0.25以下	25を超え 35以下	0.50以下
10をこえ 20以下		0.10以下	25をこえ 35以下		0.30以下	35を超え 50以下	0.60以下
						50を超え 80以下	0.80以下
						80を超え 100以下	1.00以下
						100を超え 125以下	1.20以下
						125を超え 160以下	1.40以下

硬さ

記 号			切削用熱間仕上鋼材の球状化焼なまし硬さ	
			HB	HRB
SUJ1.	SUJ2.	SUJ4.	201以下	94以下
SUJ3.	SUJ5.		207以下	95以下

炭素工具鋼 (JIS G4401)

化学成分

種類の 記号	化学成分 (%)					参考・用途例
	C	Si	Mn	P	S	
SK1	1.30~ 1.50	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	硬質バイト・かみそり・刃やすり・組やすり
SK2	1.10~ 1.30	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	バイト・フライス・ドリル・小形ポンチ・かみそり・鉄工やすり
SK3	1.00~ 1.10	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	ハクソー・たがね・ゲージ・ぜんまい・かみそり・抜型
(注1) SK4	0.90~ 1.00	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	大工用きり・おの・たがね・ぜんまい・ペン先・抜型
(注2) SK5	0.80~ 0.90	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	刻印・スナップ・プレス型・ぜんまい・帯のこ・丸のこ・ペン先・謄写版やすり
SK6	0.70~ 0.80	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	刻印・スナップ・丸のこ・ぜんまい・謄写版やすり
SK7	0.60~ 0.70	0.10~ 0.35	0.10~ 0.50	0.030以下	0.030以下	刻印・スナップ・プレス型・ナイフ

※各種とも不純物として Cu0.25%、Cr は0.30%、Ni0.25% をこえてはならない

(注1) SK 研磨品で一部流通しております。

(注2) SK ゲージ鋼で一部流通しております。

試験片の焼入焼戻し硬さ

記号	化学成分 (%)			焼入焼戻し 硬 さ HRC
	焼なまし	焼入れ	焼戻し	
SK1	750~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	63以上
SK2	750~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	63以上
SK3	750~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	63以上
SK4	740~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	61以上
SK5	730~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	59以上
SK6	730~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	56以上
SK7	730~760徐冷	760~820水冷	150~200空冷	54以上

鋼材の焼なまし硬さ

記号	焼なまし 温度℃	焼なまし 硬 さ HB
SK1	750~780徐冷	217以下
SK2	750~780徐冷	212以下
SK3	750~780徐冷	212以下
SK4	740~760徐冷	207以下
SK5	730~760徐冷	207以下
SK6	730~760徐冷	201以下
SK7	730~760徐冷	201以下

※焼なましは、場合によって省略することができる

※太字が流通鋼種

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

合金工具鋼

種類及び記号

種 類	記 号	摘 要
S 1種	SKS 1	主として切削工具用
S 11種	SKS 11	
S 2種	SKS 2	
S 21種	SKS 21	
S 5種	SKS 5	
S 51種	SKS 51	
S 7種	SKS 7	
S 8種	SKS 8	
S 4種	SKS 4	主として耐衝撃工具用
S 41種	SKS 41	
S 42種	SKS 42	
S 43種	SKS 43	
S 44種	SKS 44	
S 3種	SKS 3	主として冷間金型用
S 31種	SKS 31	
S 93種	SKS 93	
S 94種	SKS 94	
S 95種	SKS 95	
D 1種	SKD 1	
D 11種	SKD 11	
D 12種	SKD 12	
D 2種	SKD 2	主として熱間金型用
D 4種	SKD 4	
D 5種	SKD 5	
D 6種	SKD 6	
D 61種	SKD 61	
D 62種	SKD 62	
T 2種	SKT 2	
T 3種	SKT 3	
T 4種	SKT 4	
T 5種	SKT 5	
T 6種	SKT 6	

※太字が流通鋼種

鋼材の焼入焼戻し硬さ

	記号	熱処理温度 (°C)			焼入焼戻し 硬さ HRC
		焼なまし	焼入れ	焼戻し	
切削工具用	SKS 1	780~850徐冷	830~880油冷	150~200空冷	63以上
	SKS 11	780~850徐冷	760~810水冷	150~200空冷	62以上
	SKS 2	750~800徐冷	830~880油冷	150~200空冷	61以上
	SKS 21	750~800徐冷	770~820水冷	150~200空冷	61以上
	SKS 5	750~800徐冷	800~850油冷	400~450空冷	45以上
	SKS 51	750~800徐冷	800~850油冷	400~450空冷	45以上
	SKS 7	750~800徐冷	830~880油冷	150~200空冷	62以上
	SKS 8	750~800徐冷	780~820水冷	100~150空冷	63以上
耐衝撃工具用	SKS 4	740~780徐冷	780~820水冷	150~200空冷	56以上
	SKS 41	760~820徐冷	850~900油冷	150~200空冷	53以上
	SKS 42	750~800徐冷	850~900油冷	150~200空冷	55以上
	SKS 43	750~800徐冷	770~820水冷	150~200空冷	63以上
	SKS 44	730~780徐冷	760~820水冷	150~200空冷	60以上
冷間金型用	SKS 3	750~800徐冷	800~850水冷	150~200空冷	60以上
	SKS 31	750~800徐冷	800~850油冷	150~200空冷	61以上
	SKS 93	750~800徐冷	790~850油冷	150~200空冷	63以上
	SKS 94	740~760徐冷	790~850油冷	150~200空冷	61以上
	SKS 95	730~760徐冷	790~850油冷	150~200空冷	59以上
	SKD 1	830~880徐冷	930~980油冷	150~200空冷	61以上
	SKD 11	830~880徐冷	1000~1050空冷	150~200空冷	61以上
	SKD 12	830~880徐冷	930~980空冷	150~200空冷	61以上
熱間金型用	SKD 2	830~880徐冷	970~1020空冷	150~200空冷	61以上
	SKD 4	800~850徐冷	1050~1100空冷	600~650空冷	50以上
	SKD 5	800~850徐冷	1050~1100空冷	600~650空冷	50以上
	SKD 6	820~870徐冷	1000~1050空冷	550~650空冷	53以上
	SKD 61	820~870 冷	1000~1050空冷	550~650空冷	53以上
	SKD 62	820~870徐冷	1000~1050空冷	550~650空冷	53以上
	SKT 3	760~810徐冷	820~880油冷	500空冷	42以上
	SKT 4	740~800徐冷	820~880油冷	500空冷	42以上
	SKT 6	720~780徐冷	820~880油冷	180空冷	52以上

※太字が流通鋼種

※硬度（焼入焼戻し硬さ）はメーカーの資料に基づき記載しておりますが、実際の使用硬度と異なる場合がございます。

合金工具鋼

冷間金型用鋼化学成分

記号	化学成分 (%)									参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	W	V	
SKS 3	0.90~ 1.00	0.35 以下	0.90~ 1.20	0.030 以下	0.030 以下	0.50~ 1.00	—	0.50~ 1.00	—	ゲージ・シャー刃・拔型 その他一般金型
SKS 31	0.95~ 1.05	0.35 以下	0.90~ 1.20	0.030 以下	0.030 以下	0.80~ 1.20	—	1.00~ 1.50	—	ゲージ・拔型
SKS93	1.00~ 1.10	0.50 以下	0.80~ 1.10	0.030 以下	0.030 以下	0.20~ 0.60	—	—	—	シャー刃・ゲージ・ 拔型
SKS 94	0.90~ 1.00	0.50 以下	0.80~ 1.10	0.030 以下	0.030 以下	0.20~ 0.60	—	—	—	
SKS 95	0.80~ 0.90	0.50 以下	0.80~ 1.10	0.030 以下	0.030 以下	0.20~ 0.60	—	—	—	
SKD 1	1.90~ 2.20	0.10~ 0.60	0.20~ 0.60	0.030 以下	0.030 以下	11.00~ 13.00	—	—	注(2)	線引ダイス・拔型
SKD 2	2.00~ 2.30	0.10~ 0.40	0.30~ 0.60	11.00 13.00	0.60~ 0.80	11.00~ 13.00	—	0.60~ 0.80	—	線引ダイス・拔型
SKD11	1.40~ 1.60	0.40 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.030 以下	11.00~ 13.00	0.80~	—	0.20~ 0.50	ゲージ・拔型・ ねじ転造・ダイス
SKD 12	0.95~ 1.05	0.10~ 0.40	0.40~ 0.80	0.030 以下	0.030 以下	4.80~ 5.50	0.90~ 1.20	—	0.15~ 0.35	

注(2) SKD1は、V0.30%以下添加することができる

※1. 各種とも不純物としてCu0.25%をこえてはならない。

※2. SKS3、SKS31、SKS93、SKS95は、不純物としてNi0.25%をこえてはならない。

※3. SKD1、SKD2、SKD11、SKD12は、Ni0.50以下含有してもさしつかえない。

※太字が流通鋼種

熱間金型用鋼化学成分

記号	化学成分 (%)										参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	V	
SKD 4	0.25~ 0.35	0.40 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.020 以下	—	2.00~ 3.00	—	5.00~ 6.00	0.30~ 0.50	プレス型・ ダイカスト型
SKD 5	0.25~ 0.35	0.10~ 0.40	0.15~ 0.45	0.030 以下	0.020 以下	—	2.50~ 3.20	—	8.50~ 9.50	0.30~ 0.50	
SKD 6	0.32~ 0.42	0.80~ 1.20	0.50~ 以下	0.030 以下	0.020 以下	—	4.50~ 5.50	1.00~ 1.50	—	0.30~ 0.50	押出ダイス
SKD61	0.35~ 0.42	0.80~ 1.20	0.25~ 0.50	0.030 以下	0.020 以下	—	4.80~ 5.50	1.00~ 1.50	—	0.80~ 1.15	
SKD 62	0.32~ 0.40	0.80~ 1.20	0.20~ 0.50	0.030 以下	0.020 以下	—	4.75~ 5.50	1.00~ 1.60	1.00~ 1.60	0.20~ 0.50	プレス型・ 押出ダイス
SKT 3	0.50~ 0.60	0.35 以下	0.60 以下	0.030 以下	0.020 以下	0.25~ 0.60	0.90~ 1.20	0.30~ 0.50	—	注(3)	ダイブロック
SKT 4	0.50~ 0.60	0.10~ 0.40	0.60~ 0.90	0.030 以下	0.020 以下	1.50~ 1.80	0.80~ 1.20	0.35~ 0.55	—	0.05~ 0.15	
SKT 6	0.40~ 0.50	0.10~ 0.40	0.20~ 0.50	0.030 以下	0.020 以下	3.80~ 4.30	1.20~ 1.50	0.15~ 0.35	—	—	プレス型

注(3) SKT3は、V0.20%以下添加することができる

※各種とも不純物としてNi0.25% (SKT3、SKT4およびSKT6を除く) Cu0.25%をこえてはならない。

※太字が流通鋼種

切削工具用鋼化学成分

記号	化学成分%									参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	W	V	
SKS 11	1.20~ 1.30	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	3.00~ 4.00	0.10~ 0.30	バイト・冷間引抜ダイス
SKS 2	1.00~ 1.10	0.35 以下	0.80 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.50~ 1.00	1.00~ 1.50	注(1)	タップ・ドリルカッタ・抜型・ねじ切りダイス
SKS21	1.00~ 1.10	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	0.50~ 1.00	0.10~ 0.25	
SKS 5	0.75~ 0.85	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.70~ 1.30	0.20~ 0.50	—	—	丸のこ・帯のこ
SKS 51	0.75~ 0.85	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	1.30~ 2.00	0.20~ 0.50	—	—	
SKS 7	1.10~ 1.20	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	2.00~ 2.50	注(1)	ハクソー
SKS 8	1.30~ 1.50	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	0.20~ 0.50	—	—	刀やすり 組やすり

注(1) SKS2およびSKS7は、V0.20%以下添加することができる

※各種とも不純物としてNi0.25% (SKS5およびSKS51は除く) Cu0.25%をこえてはならない。

※太字が流通鋼種

耐衝撃工具用鋼化学成分

記号	化学成分%								参考用途例
	C	Si	Mn	P	S	Cr	W	V	
SKS 4	0.45~ 0.55	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.50~ 1.00	0.50~ 1.00	—	たがね・ポンチ・スナップ
SKS 41	0.35~ 0.45	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	1.00~ 1.50	2.50~ 3.50	—	
SKS 43	1.00~ 1.10	0.10~ 0.30	0.10~ 0.40	0.030 以下	0.030 以下	—	—	0.10~ 0.20	さく岩機用ピストン
SKS 44	0.80~ 0.90	0.25 以下	0.30 以下	0.030 以下	0.030 以下	—	—	0.10~ 0.25	たがね ヘッディングダイス

※1. 各種とも不純物としてNi0.25%、Cu0.25%をこえてはならない。

※2. SKS43、SKS44は、不純物としてCr0.20%をこえてはならない。

大同特殊鋼の工具鋼

冷間金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
冷間ダイス鋼	DC53	SKD11 相当	高硬度・高靱性高温焼戻し型冷間ダイス鋼。 被削性・被研削性・ワイヤーカット性良好	精密、量産用プレス型、 転造ダイス型
	DC11	SKD11	汎用冷間ダイス鋼 対摩耗性良好。焼入れ歪僅少	量産用プレス型
	DCX	—	被削性・溶接補修性良好	中量産用プレス型
	DC3	—	空冷硬化鋼、耐摩耗性良好	ロール
特殊工具鋼	GOA	SKS3	焼入れ性・対摩耗性良好	汎用プレス型
	GO5	—	フレームハード用鋼、焼入れ性良好	ブランピング型
	GO4	—	空気焼入れ鋼、焼入れ歪僅少	精密型、抜型
	GO31	SKS31	耐摩耗性良好	ゲージ
	CX1	—	プリーハードン鋼 (50HRC) 熱処理歪フリーで工期短縮	薄物プレス型 各種金型部品
	GO40F	—	プリーハードン鋼 (40HRC) 被削性良好	簡易型、ダイプレート
工具炭素鋼	YK30	SKS93	油焼入れ用鋼、熱処理が容易	小・中量産用プレス型多 種治工具

熱間金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
汎用	DHA1	SKD61 改良	汎用熱間ダイス鋼	ダイカスト型、押出型、 熱間プレス型
ダイカスト型用鋼	DH31-S	—	高焼入れ性・高強度・高靱性熱間型用鋼 HIT 法、AHIT 法（高靱性熱処理法）の適用 で金型寿命さらに延長	大型高靱性ダイカスト型
	DH21	—	高温強度・耐軟化性・耐ヒートチェック性良好 HIT 法、AHIT 法（高靱性熱処理法）の適用で 金型寿命さらに延長	高性能ダイカスト型
	DHA	SKD61 改良	焼入れ性良好、熱処理歪僅少 耐ヒートチェック性良好	ダイカスト型、押出型、 熱間プレス型
	DH2F	—	プリーハードン鋼 (40HRC)	ダイカスト型、プラ型各 種ピン

大同特殊鋼の工具鋼

熱間金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
熱間押出型用鋼・鍛造型用鋼	DHA2	—	高烧入れ性熱間ダイス鋼 軟化抵抗大、高温強度保持	大型高性能アルミ押出型
	DH62	SKD62	軟化抵抗大、耐摩耗性良好	熱間プレス型、押出型
	DH72	SKD7	軟化抵抗大	小・中型熱間プレス型精密鍛造型
	DH32	—	高温・高速・高負荷成形用金型	熱間プレス型、高速鍛造型（ハテパー）
	GF78	—	高強度・高靱性鋼	ハンマー型、プレス型
	GFA	SKT4 改良	耐衝撃性良好	汎用ハンマー型 押出バッカー型

プラスチック金型用鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
プリハードン系	NAK80	—	プリハードン鋼（40HRC）：再溶解材鏡面仕上性・放電加工性・溶接性良好	透明品、精密シボ加工
	NAK55	—	プリハードン鋼（40HRC）：再溶解材被削性・鏡面仕上性・溶接性良好	鏡面仕上精密型
	PX5	—	プリハードン鋼（30HRC）予熱、後熱なしで溶接補修可能。被削性・シボ加工性・放電加工性良好	汎用プラスチック型
	NAK101	—	プリハードン鋼（33HRC） 耐食性・抜群、クロームメッキ不要	難燃樹脂、塩ビ成形型
	G-STAR	—	プリハードン鋼（33～35HRC）高耐食性、被削性良好焼入れ焼戻しで高硬度化（48～52HRC）可能	耐食母型 難燃樹脂型
焼入焼戻系	S-STAR	—	高硬度・高耐食・超鏡面仕上用再溶解材	各種レンズ、透明品
	PD613	—	高硬度・超鏡面仕上性再溶解材	VTR、エンブラ用精密型。 その他強化樹脂成形型
	MAS1C	—	他の鋼にない硬さ、強さ、ねばさを発揮、短時間時効で硬化	精密プラスチック型。精密ダイカスト型

高速度工具鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
汎用	MH51	SKH51	高靱性・耐摩耗性を兼ねえた汎用鋼	切削工具
	MH55	SKH55	MH51より高温特性良好	切削工具 （ブローチ、ホブ用）

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

大同特殊鋼の工具鋼

高速度工具鋼

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
特定用途	MH64	—	高硬度・高靱性で研削性が良好	切削工具 (エンドミル、カッター)
	MH8	SKH57 改良	刃先温度の上昇する重切削に対応	切削工具 (難削性バイト、エンドミル)
	DRM1	—	高靱性・高硬度マトリックスハイス (56~58HRC)	熱間・温間鍛造型鋼パンチ、ダイ
	DRM2	—	高靱性マトリックスハイス (58~62HRC)	冷間・温間鍛造型鋼パンチ、ダイ
	DRM3	—	焼入れ性に優れた高強度・高靱性ハイス (62~66HRC)	冷間鍛造型鋼パンチ、ダイ、彫刻ロール

粉末ハイス

	大同ブランド	該当 JIS	特長	用途例
汎用	DEX20	—	靱性・圧縮強度良好	ドリル、タップ、歯切工具
	DEX40	SKH40	高靱性・耐熱性を兼備えた汎用鋼	ブローチ、エンドミル、冷鍛型圧延ロール
特定用途	DEX60	—	耐摩耗性・耐熱性良好	ホブ、ピニオンカッター、ブローチ、エンドミル
	DEX80	—	高硬度 (70HRC 以上) 耐摩耗性・耐熱性良好	難削材用切削工具、エンドミル
	DEX-M1	—	マトリックス系粉末ハイス 高靱性。耐ヒートチェック性良好	冷温鍛金型、金型部品、耐衝撃部品
	DEX-M3	—	高靱性・耐摩耗性良好	冷鍛用金型、金型部品、スリッター、耐摩耗部品

日立金属の工具鋼

冷間金型用鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
エスエルディ・ SLD- マジック MAGIC	特許申請中	高性能ダイス鋼（60～62HRC）、寿命向上と作り易さを両立、高負荷成形、汎用プレス型
アーク ARK1	特許鋼種	高靱性ダイス鋼、加工性が良好 汎用プレス型、各種プレート、プリント基板型
SLD	SKD11	耐摩耗性、焼入性が良好 量産用プレス型、冷間鍛造型、ロール、刃物
SGT	SKS3	汎用プレス型、各種プレート、ゲージ 精密工具
YCS3	SKS93	油焼入れ鋼 小・中量産用プレス型、治工具類
SLD10	8%Cr 鋼	高硬度ダイス鋼（62～65HRC） 高性能転造ダイス
ACD37	—	空冷、真空（低温）焼入れ鋼 汎用プレス型、ダイ、パンチプレート
HMD5	—	フレームハード用鋼、溶接性が良好 板金プレス用切刃（ブランク・トリム型）
HPM2T	—	快削プリハードン鋼（40HRC） 簡易・少量生産用プレス型、各種プレート

熱間金型用鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
DAC	SKD61	高温強度・耐ヒートチェック性兼備の汎用鋼 ダイカスト型、熱間押出工具、熱間プレス型
DAC3	特許鋼種	高硬度で高靱性 高性能アルミ押出工具、熱間プレス型
DAC10	SKD61改良	耐ヒートチェック性・高温強度大 精密ダイカスト型、熱間プレス型
DAC55	特許鋼種	高硬度で高靱性、耐ヒートチェック性良好 スクイズダイカスト型、高性能ダイカスト型
DAC45	特許鋼種	軟化抵抗大 高融点 Al、Cu 用ダイカスト型、熱間プレス型
YEM-K	SKD7改良	SKD7の高温強度向上材 精密熱間プレス型
MDC-K	SKD8改良	精密熱間プレス型、温間プレス型 銅合金用ダイカスト型、押出工具
FDAC	SKD61快削	快削プリハードン鋼（40HRC） ダイカスト型、プラスチック型、押出ピン
DM	SKT4	高靱性、プリハードン鋼、汎用ハンマー型

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

日立金属の工具鋼

プラスチック金型用鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
セナ CENA1	プリハードン 40HRC	耐錆性、鏡面仕上性、シボ加工性、放電加工性良好、仕上肌・温調重視型用、特許鋼種
ハイビーエム HPM 1	プリハードン 40HRC	高硬度快削鋼・被削性良好、高強度型板、特許鋼種
HPM7	プリハードン 32HRC	溶接性、被削性、磨き肌、靱性良好 中・大型用、自動車ランプ型用、特許鋼種
HPM220	プリハードン 36HRC	鏡面仕上げ・精密シボ・放電肌対応、被削性 溶接性、靱性良好、自動車ランプ型用、特許鋼種
HPM38	焼入焼戻し 53HRC	耐食・鏡面仕上用ステンレス鋼、熱処理変形小 光ディスク型、難燃樹脂用、特許鋼種
HPM31	焼入焼戻し 58HRC	SKD11の熱処理歪・靱性・鏡面仕上げ性を改良 量産エンブラ用、特許鋼種
HPM77	プリハードン 32HRC	おも型用快削ステンレス鋼 水孔の錆対策用、耐食おも型、特許鋼種
HPM75	時効処理 42HRC	非磁性高硬度鋼 プラスチックマグネット型・治具、特許鋼種
PSL	プリハードン 35-40HRC	高耐食用ステンレス鋼、 高度の耐食性、塩ビ・ゴム型、メッキ不要

高速度工具鋼

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
YXM1	SKH51	耐摩耗性・高靱性を兼備した汎用ハイス 一般切削工具、塑性加工用工具
YXM4	SKH55	耐熱性・靱性を兼備 ブローチ、ホブ、塑性加工用工具
XVC5	SKH57	耐摩耗性重視の難削材切削用 バイト、エンドミル、冷間鍛造型
YXR3	マトリックス系	高靱性ハイス (58～61HRC) 冷・温間精密鍛造型、トリミングダイス
YXR7	マトリックス系	高靱性ハイス (62～65HRC) 冷間鍛造型、転造ダイス、精密抜型
YXR33	マトリックス系 特許鋼種	高靱性ハイス (54～58HRC) 温・熱間精密鍛造型、ダイカスト型中子ピン

粉末ハイス

YSS ブランド	JIS 他	特長／用途例
ハップ HAP40	SKH40	耐摩・靱性を兼備の汎用タイプ(62～63HRC) 切削工具全般、多量生産プレス型、ロール
HAP10	—	高靱性タイプ (58～66HRC) 冷・温間鍛造型、リーマ、タップ
HAP50	—	高硬度・耐摩耗性タイプ (64～69HRC) 難削材切削工具
HAP72	特許鋼種	高度の耐熱性・耐摩耗性タイプ(68～70HRC) 高性能切削工具、長寿命冷間塑性加工型
HAP5R	マトリックス系 特許申請中	塑性加工用高靱性ハイス (58～61HRC) 冷間鍛造型、温間鍛造型、ファインプランキング型

金型用鋼メーカー別対比表

冷間金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー						
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	不二越	愛知製鋼	ウッデホルム
炭素工具鋼	53～61	SK105 (旧SK3)	W1-10	YK3	YC3	K3	QK3		SK3	
合金工具鋼	56～62	SKS93 (SK3)		YK30	YCS3	K3M	QK3M		SK301	
		SKS3		GOA	SGT	KS3	QKS3		SKS3	ARNE
		SKD1	D3	DC1	CRD	KD1	QC1		SKD1	SVERKER3
	58～62	SKD11	D2	DC11	SLD	KD11	QC11		SKD11	SVERKER21
		SKD11 (改)		DC53	SLD-MAGIC	KD11SKD21	QCM8		AUD15	SLEIPNER
	58～60	(中CrSKD)		DCX	ARK1		QCM7		SXACE	
	55～62	SKD12	A2	DC12	SCD	KD12			SKD12	RIGOR
プリハードン	40HRC 38～42			GO40F	HPM2T	KAP65				IMPAX
	50HRC 48～52			CX1						
火炎焼入鋼	55～60			GO5	HMD5HMD1	FH5	QF3		SX105V-SX4	FERNO
低温空冷鋼	55～62			GO4	ACD37	KSM			AKS3	

熱間金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー						
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	不二越	愛知製鋼	ウッデホルム
合金工具鋼	46～55	SKD61	H13	DHA DHA1	DAC	KDA	QD61		SKD61	ORVAR
	42～53	SKD61 (改)		DHA2 DH21 DH31-S	DAC3 DAC10 DAC55	KDA1 KDA1S KDA5	QDA61			ORVAR-S
	35～50	SKT4		GF4 GF78	DM	KTV	QT41		SKT4A	ALVAR14
	36～45	SKT4 (改)		GFA	YHD28	KTV2	QDT		AUD60	
	プリハードン 40HRC	SKD61 (改)	H13	DH2F	FDAC	KDASS	QD6F			ORVAR-S

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

金型用鋼メーカー別対比表

高速度工具鋼

名称	使用時の 硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー						
				大同 特殊鋼	日立 金属	日本 高周波 鋼業	山陽 特殊 製鋼	不二越	ボーラー	ウッデ ホルム
ハイス (モリブデン系)	55～ 62	SKH51	M2	MH51	YXM1	H51		SKH51	S600-S614	
		SKH55		MH55	YXM4	HM35		HM31	S705	
		SKH57		MH57 MH8	YVC5	HV10		HS93R	S700	
粉末ハイス (粉末冶金工程 モリブデン系)	58～ 72			DEX20	HAP5R HAP10		KHA30 KHA32	FAX18 FAX31	S390ISOMATRIX	ASP23 ASP30
				DEX40 DEX60 DEX80 DEX-M1 DEX-M3	HAP40 HAP50 HAP72		KHA60 KHA77	FAX38 FAX55 FAXG1 FAXG2	S590ISOMATRIX S690ISOMATRIX S790ISOMATRIX	ASP60
マトリックスハイス (マトリックス系)	56～ 62			DRM1 DRM2 DRM3	YXR3 YXR33 YXR7	KMX1 KMX2 KMX3		MDS3 MDS7 MDS1		

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

プラスチック金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー							
				大同 特殊鋼	日立 金属	日本 高周波 鋼業	山陽 特殊 製鋼	神戸 製鋼	愛知 製鋼	ウッデ ホルム	ボーラー
プリハードン鋼	13	SC 系	1055	PDS1 PXZ		KPM1 KPMAX		KTSM21 KTSM2A KTSM22 U2000	AUK1		
	28	SCM 系	4140	PDS3		KPH25K		KTSM31 KTSM3A U3000			
	33	SCM(改)	P20	PX5 PX7	HPM2 HPM7	KPM30		KTSM3M		PLAMAX IMPAX	M200 M201 M238
		SUS 系	420	S-STAR	HPM38	420M				STVAX	M300 M310 M380
		SUS 系(快削)		G-STAR	HPM77					RAMAX-S	M314
	35	SUS 系	S17400	NAK101	PSL	U630	QSH6			CORRAX	N700
	40	SKD61(改)	(H13)	DH2F	FDAC	KDASS	QD6F		AUD61	ORVAR-S	W302
析出硬化系		P21	NAK55 NAK80	HPM1 HPM50 CENA1	KAP65 KAP88	PCM40	KTSM40E FKTSM4 OE			M261	
焼入れ焼戻し鋼	50	SKD61系	H13	DHA1	DAC	KDA		SKD61	ORVAR		
	60	SKD11	D2	DC11	SLD	KD11					
		SKD11系	(D2)	PD613	HPM31				AUD11		
		SKD11(改)		DC53	SLD8	KD21	QCM8		AUD15	SLEIPNER	K105
		SKD12系	A2			KD12				RIGOR	K110
	64	粉末ダイス鋼						KAD181		VANADIS4	
	52	SUS420J2系	S17400	S-STAR G-STAR	HPM38 HPM77	KSP1				STVAX	M310 M330
57	SUS440C 系		SUS440C DEX-P1	SUS440C ZDP282	KSP2	QPD5 SPC5	KAS440		ELMAX	M340 M390	
時効処理鋼	53	マルエージング鋼		MAS1C	YAG	KMS18:20	QM300				V720
	43	非磁性鋼			HPM75	NMS1					

ダイカスト金型用鋼

名称	使用時の硬さ (HRC)	JIS 記号	AISI 記号	鋼材メーカー							
				大同特殊鋼	日立金属	日本高周波鋼業	山陽特殊製鋼	神戸製鋼	愛知製鋼	ウッデホルム	ボーラー
焼入れ焼戻し鋼	46~55	SKD61	H13	DHA DHA1	DAC	KDA			SKD61		
	42~53			DHA2 DH21	DAC3 DAC10	KDA1 KDA1S					
	42~53			DH31-S	DAC55	KDA5					
プレハブ鋼	36~45	(SKD61系)		DH2F	FDAC	KDASS					

ミガキ鋼寸法許容差

特に指定のない場合のミガキ鋼寸法許容差の公差等級は次の通り。

形 状	鋼 種	公差等級
丸	SS ミガキ	IT9
	S45C ミガキ	IT9.5
六 角	全鋼種	IT11
四 角	全鋼種	IT11
平	全鋼種	IT12
異 形	全鋼種	個別仕様による

(単位 mm)

径・辺・対辺距離・ 厚さ及び幅	軸 h に対する公差等級				
	IT9	IT9.5	IT10	IT11	IT12
	寸法許容差				
3を超え 6以下	+0 -0.030	——	+0 -0.048	+0 -0.075	+0 -0.12
6を超え 10以下	+0 -0.036	+0 -0.050	+0 -0.058	+0 -0.090	+0 -0.15
10を超え 18以下	+0 -0.043	+0 -0.060	+0 -0.070	+0 -0.11	+0 -0.18
18を超え 30以下	+0 -0.052	+0 -0.070	+0 -0.084	+0 -0.13	+0 -0.21
30を超え 50以下	+0 -0.062	+0 -0.080	+0 -0.100	+0 -0.16	+0 -0.25
50を超え 80以下	+0 -0.074	+0 -0.100	+0 -0.12	+0 -0.19	+0 -0.30
80を超え 120以下	+0 -0.087	——	+0 -0.14	+0 -0.22	+0 -0.35

注) IT は International Tolerance (国際的な公差の意味) の略

(2004.1.28)

当社取扱いのミガキ材は、上記公差を目標として製造されたものを入荷させておりますが、一部メーカーの
違いにより、JIS 公差にて製造されたものもございますので御注意ください。
(JIS 公差は JIS G3123参照)

デンスバー 一覧表

材質	材質記号	機械的性質			化学成分%							
		引張強さ kg fmm ² (N/mm ²)	伸び%	硬度	C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Ti	Mg
普通鑄鉄	E-2	18~28(176~274)	—	H r B	2.9~3.8	1.8~3.4	0.1~1.0	—	—	—	0.1~0.3	—
	E-3	20~30(196~294)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.4~1.0	0.5	≤0.5	≤0.8	0.1~0.3	—
	E-C	25~35(245~343)	—	94~104	2.9~3.8	1.8~3.4	0.1~1.0	—	—	—	0.1~0.3	0.003~0.020
	E-P	25~35(245~343)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.4~1.0	≤0.5	≤0.3	≤0.8	0.1~0.3	0.003~0.020
	E-A	18~25(176~245)	—	94~104	3.3~3.8	2.0~2.6	0.1~0.6	—	—	—	0.1~0.3	—
	E-M	20~27(196~264)	—	70~85	2.8~3.4	3.0~3.8	≤0.4	—	—	—	0.1~0.3	0.003~0.020
	G-2	18~25(176~245)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.1~1.0	—	—	—	—	—
	G-3	20~27(196~264)	—	75~95	2.9~3.8	1.8~3.4	0.4~1.0	≤0.5	≤0.3	≤0.8	—	—
ダクタイル鑄鉄	D-4	40~50(392~490)	12以上	75~95	3.0~3.8	2.2~3.4	0.1~0.5	—	—	—	—	0.02~0.10
	D-5	50~60(490~588)	7以上	94~104	3.0~3.8	2.2~3.4	0.2~1.0	—	—	—	—	0.02~0.10
	D-6	60~70(588~686)	3以上	65~92	3.0~3.8	2.2~3.4	0.1~1.0	—	—	—	—	0.02~0.10
ニレジスト鑄鉄	ND-2	40~45(392~441)	8~15	80~100	≤3.0	1.5~3.0	0.7~1.25	18.0~	1.75~	≤0.5	—	0.02~0.10

測定値の一例

材質	テスト 素材 寸法		引張強さ kg fmm ² (N/mm ²)	硬度 HrB	衝撃値 (シャルピー) kg fmm ² (J/mm ²)	熱膨張係数 20~600℃ 1℃平均値	成長量% 600~900℃ 5回繰返し	伸び %
E-2	100φ	基準値	18以上(176以上)	75~95	—	—	—	—
		実績	D/4 24.5(240.3)	88	0.36(3.53)	—	—	—
			D/2 20.6(202.1)	86	0.36(3.24)	4.2×10 ⁻⁶	0.67	—
E-C	100φ	基準値	25以上(245以上)	75~95	—	—	—	—
		実績	D/4 35.5(348.3)	89	0.57(5.59)	—	—	—
			D/2 29.8(292.3)	88	0.40(3.92)	4.2×10 ⁻⁶	0.43	—
E-P	65×100	基準値	25以上(245以上)	94~104	—	—	—	—
		実績	D/4 27.7(271.7)	102	0.45(4.41)	—	—	—
			D/2 25.6(251.1)	97	0.40(3.43)	—	—	—
E-M	130φ	基準値	20以上(196以上)	75~90	—	—	—	—
		実績	D/4 28.5(279.6)	88	0.39(3.83)	—	—	—
			D/2 24.2(237.4)	84	0.38(3.73)	4.2×10 ⁻⁶	0.34	—
D-4	100φ	基準値	40以上(392以上)	65~92	—	—	—	—
		実績	D/4 45.3(444.4)	83	—	4.2×10 ⁻⁶	0.48	12以上
			D/2 44.3(434.6)	81	2.2(21.6)	—	—	19.7
D-5	100φ	基準値	50以上(490以上)	80~100	—	—	—	18.5
		実績	D/4 58.5(573.9)	91	—	4.2×10 ⁻⁶	0.57	7以上
			D/2 55.3(542.5)	92	1.8(17.7)	—	—	13.2
FC30 砂型鑄	130φ	実績	D/4 27.0(246.9)	91	0.47(4.61)	—	—	11.8
			D/2 21.7(212.9)	88	0.43(4.22)	—	—	—

※1. 基準値はすべて、D/4 (D: 直径) の位置での値を示します。

※2. 衝撃値において FC はノッチなし、DCI は U ノッチ付の値を示します。

デンスバーの寸法公差

形状	呼び寸法(基準寸法) mm	直径または一辺の長さの許容範囲(mm)		
		E-C、E-2	D-4	D-S・D-5(D-6)
丸	45φ以下	0~+1.0	0~+2.0	0~+3.0
	45φを越え100φ以下	0~+1.5	0~+2.5	0~+3.5
	100φを越え150φ以下	0~+2.0	0~+3.0	-0.5~+4.0
	150φを越え200φ以下	-0.5~+3.0	-0.5~+4.0	-1.0~+5.0
	200φを越え270φ以下	-1.0~+4.0	-1.0~+5.0	-2.0~+6.0
	270φを越え350φ以下	-1.5~+7.0	-2.0~+8.0	-2.5~+9.0
	350φを越え500φ以下	-2.0~+8.0	-3.0~+10.0	-3.0~+10.0
角・平角	45以下	0~+1.5	0~+2.5	0~+2.5
	45を越え100以下	0~+2.0	0~+3.0	0~+3.0
	100を越え140以下	0~+3.0	0~+4.0	0~+4.0
	140を越え200以下	0~+4.0	0~+4.0	0~+4.0
	200を越え510以下	-1.0~+7.0	0~+4.0	—
	510を越え910以下	-2.0~+10.0	—	—

※凸傷およびイビツは寸法公差の許容範囲内であります。

※平角、広幅平角についての基準寸法は、長辺長さとしします。

※表以外の形状や材質のものおよび特殊仕様品については、打合せの上決めさせて戴きます。

※堅鋸切断品、プレーナ加工品であっても加工品としてのご指示なき場合のものは鑄放し品と同じ公差です。

デンスバーの削り代とタワミ基準

形状	呼び寸法(基準寸法) mm	普通鑄鉄		ダグタイル鑄鉄	
		欠陥が除去出来る削り代(片肉)	1m 当りのタワミ	欠陥が除去出来る削り代(片肉)	1m 当りのタワミ
丸	25φ以下	0.5以上	5以下	0.8以上	—
	25φを越え45φ以下	0.8以上	3以下	1.0以上	5以下
	45φを越え100φ以下	1.5以上	2以下	1.5以上	4以下
	100φを越え150φ以下	2.0以上	2以下	2.0以上	3以下
	150φを越え270φ以下	2.5以上	2以下	2.5以上	3以下
	270φを越え435φ以下	5.0以上	2以下	6.0以上	3以下
	435φを越え500φ以下	6.0以上	2以下	7.0以上	3以下
角・平角	25以下	1.5以上	5以下	2.0以上	3以下
	25を越え45以下	2.0以上	4以下	2.5以上	3以下
	45を越え100以下	2.5以上	3以下	3.5以上	3以下
	100を越え150以下	3.0以上	3以下	4.0以上	3以下
	150を越え200以下	4.0以上	3以下	5.0以上	3以下
	200を越え300以下	5.0以上	3以下	6.0以上	3以下
	300を越え510以下	6.0以上	3以下	7.0以上	3以下
	510を越え910以下	6.0以上	3以下	—	—

※平角、広幅平角についての基準寸法は、長辺長さとしします。(タワミ量は短辺側を基準としします)

※普通鑄鉄で焼鈍するものは、表のタワミ量を保証致しません。

※表以外の形状や材質のものおよび特殊仕様品については、打合せの上決めさせて戴きます。

デンスバーの長さ基準

(単位 mm)

定尺	長さ		300	500	1,000	2,100	3,000
	丸	45φ以下	—	—	1,000 ⁺⁴⁰ ₋₀	2,150以上	—
		その他	300 ⁺¹⁰ ₋₀	—	1,000 ⁺⁴⁰ ₋₀	—	3,070以上
	角、平角		300 ⁺¹⁰ ₋₀	500 ⁺²⁰ ₋₀	1,000 ⁺⁴⁰ ₋₀	—	3,070以上

※定尺以外のものについても基本的には定尺と同じ公差を希望しますが、ご要望に高精度でも応じられますのでご相談ください。

マイティバー製品一覧表

材質		普通鑄鉄		ダクタイル鑄鉄	
記 号		M	H	D-45	D-55
特 性		JIS FC25相当品。マイティバー標準品。全面共晶黒鉛タイプ。非常に細密な組織分布により内部の均質性に優れ切削性が良好であるため、一般機械部品に広く適用できます。機械的諸性質も良好です。	JIS FC20相当品。耐圧部品並びに金型用に開発されたもの。組織が緻密で表層部から中心部まで硬さ分布も均一です。切削加工性に極めて良好です。	JIS FCD40及び45相当品。高伸延性タイプで強靱性は鋼に近い性質をもっており、切削性にも優れています。組織はフェライト型です。	JIS FCD50及び60相当品。主としてパーライト組織で強靱性、切削性は良好。特に耐摩耗性に優れています。
用 途		工作機械、油圧空圧機器、自動車点検電気機器、精密機器、金型等の精密な加工を要する部品素材をはじめ幅広い分野に適用できます。	油圧、空圧等耐圧機器部品用及びガラス、プラスチック、タイル等の金型用に最適です。	自動車、車輛、ディーゼルエンジン、土木建設機械、鉱山機械、製紙、繊維、工作機械等の主要部品で強靱性と耐摩耗性を要求される部品として適用できます。	
実態強度	引張り強さ	220N/mm ² 以上	200N/mm ² 以上	450N/mm ² 以上	500N/mm ² 以上
	伸び	—	—	10以上	7以上
製造範囲	タワミ	5.0mm以上	5.0mm以上	H _B 140~200	H _B 160~220
	硬 さ	H _B 150~200	H _B 140~190	H _B 140~200	H _B 160~220
製造範囲	丸 角	20 ^φ ~500 ^φ	20 ^φ ~500 ^φ	40 ^φ ~350 ^φ	40 ^φ ~350 ^φ
	角 丸	40 [□] ~450 [□]	40 [□] ~450 [□]	60 [□] ~250 [□]	60 [□] ~250 [□]
製造範囲	平 角	20×45~200×330	20×45~200×330	70×165~150×280	
	半 丸	—	55 [°] ~135 [°]		
製造範囲	異 型	仕様打合せにより製造			
	長 さ	定尺寸法 (300mm、1m、3m) のほかご注文により製造			

標準寸法公差、曲りおよび削り代

型状	呼び寸法	標準寸法公差	1m 当りの曲り	欠陥が除去できる削り代
丸	φ20以上、φ30未満	0～+1.0	5.0以下	片肉0.5以上
	φ30 〃、φ50 〃		3.0 〃	〃 0.8 〃
	φ50 〃、φ100 〃	0～+1.5	2.0 〃	〃 1.5 〃
	φ100 〃、φ150 〃	0～+2.0		〃 2.0 〃
	φ150 〃、φ200 〃	－0.5～+3.0		〃 2.5 〃
	φ200 〃、φ250 〃	－1.0～+4.0		〃 3.0 〃
	φ250 〃、φ300 〃	－1.5～+5.0		〃 4.0 〃
	φ300 〃、φ450 〃	－1.5～+6.0		
角・平角	厚 20以上、厚 30未満	0～+1.5	5.0以下	〃 1.5 〃
	厚 30 〃、厚 45 〃		4.0 〃	〃 2.0 〃
	厚 45 〃、厚 55 〃	0～+2.0	3.0 〃	〃 2.5 〃
	厚 55 〃、厚100 〃			〃 3.0 〃
	厚100 〃、厚150 〃	0～+3.0		〃 3.5 〃
	厚150 〃、厚200 〃	0～+4.0		〃 4.0 〃
	厚200 〃、厚300 〃	－1.0～+5.0		〃 5.0 〃
	厚300 〃、厚400 〃	－1.0～+7.0		〃 6.0 〃
	厚400 〃、厚450 〃			
半丸	55以上、100未満	0～+2.0	3.0 〃	平面部片肉2.5以上
	100 〃、135以下	0～+3.0		外 周片肉2.5以上

注1. 平角材は長辺の寸法に対し基準を適用する。

注2. 曲りは鑄放材基準とする。

機械構造用炭素鋼鋼管

STKM 13A S STKM 11A E
STKM 13A E (JIS G3445)

適用範囲：機械、自動車、自転車、家具、その他機械部品に使用する炭素鋼鋼管である。

化学成分

種 類	記 号		化学成分 (%)					
			C	Si	Mn	P	S	Nb 又は V
11種	A	STKM 11A	0.12以下	0.35以下	0.60以下	0.040以下	0.040以下	—
13種	A	STKM 13A	0.25以下	0.35以下	0.30~0.90	0.040以下	0.040以下	—

機械的性質

種 類	種類の 記号	試験片	厚さ区分							
			1mm以下	1mmを 超え 2mm以下	2mmを 超え 3mm以下	3mmを 超え 4mm以下	4mmを 超え 5mm以下	5mmを 超え 6mm以下	6mmを 超え 7mm以下	
11種	A	STKM 11A	5号試験片	20	21	22	24	26	27	28
			12号試験片	24	26	28	29	30	32	34
13種	A	STKM 13A	5号試験片	14	16	18	19	20	22	24
			12号試験片	20	21	22	24	26	27	28

外径、厚さの許容差

外径の許容差		厚さの許容差	
50mm未満	±0.5mm	4mm未満	+0.6mm -0.5mm
50mm以上	±1%	4mm以上	+15% -12.5%

機械構造用炭素鋼鋼管 S45C

適用範囲：焼入れすることによって、強度が増すので、強度の必要な場所に使用される。

化学成分

記 号	化学成分 (%)				
	C	Si	Mn	P	S
S45C	0.42~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.035以下

外径、厚さの許容差

外径の許容差		厚さの許容差	
50mm未満	±0.5mm	4mm未満	+0.6mm -0.5mm
50mm以上	±1%	4mm以上	+15% -12.5%

配管用炭素鋼管 SGP 黒管 SGP 白管 SGP 白ネジ付 (JIS G3452)

適用範囲：使用圧力の比較的低い蒸気、水、油、ガス、空気などの配管に用いる炭素鋼鋼管。

化学成分

種 類	記 号	化学成分 (%)	
		P	S
配管用炭素鋼鋼管	SGP	0.040以下	0.040以下

機械的性質

種 類	記 号	引張試験			曲げ試験	
		引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)		曲げ角度	内側半径
			11号試験片 12号試験片	5号試験片		
			管軸方向	管軸直角方向		
配管用炭素鋼鋼管	SGP	290以上	30以上	25以上	90°	管の外径の6倍

外径の許容差

呼び径 A	外径 (mm)	外径の許容差		厚さの許容差
		テーパねじを切る管	それ以外の管	
6	10.5	±0.5mm	±0.5mm	+規定しない -12.5%
8	13.8	±0.5mm	±0.5mm	
10	17.3	±0.5mm	±0.5mm	
15	21.7	±0.5mm	±0.5mm	
20	27.2	±0.5mm	±0.5mm	
25	34.0	±0.5mm	±0.5mm	
32	42.7	±0.5mm	±0.5mm	
40	48.6	±0.5mm	±0.5mm	
50	60.5	±0.5mm	±1%	
65	76.3	±0.7mm	±1%	
80	89.1	±0.8mm	±1%	
90	101.6	±0.8mm	±1%	
100	114.3	±0.8mm	±1%	
125	139.8	±0.8mm	±1%	
150	165.2	±0.8mm	±1.6mm	
175	190.7	±0.9mm	±1.6mm	
200	216.3	±1.0mm	±0.8%	
225	241.8	±1.2mm	±0.8%	
250	267.4	±1.3mm	±0.8%	
300	318.5	±1.5mm	±0.8%	
350	355.6	—	±0.8%	
400	406.4	—	±0.8%	
450	457.2	—	±0.8%	
500	508.0	—	±0.8%	

【備考】

- 呼び径350A以上の管の外径許容差は、周長測定によることができる。この場合の許容差は±0.5%とする。ただし、直径(D)と周長(l)の相互換算は、次式によって計算する。

$$l = \pi \cdot D$$
ここに、 $\pi = 3.1416$ とする。
- 手入部等の局所的な部分については、厚さの許容差が、左表を満足していることが確認できる場合は、左表の外径の許容差を適用しない。

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

圧力配管用炭素鋼鋼管 STPG 370 E STPG 370 S (JIS G3454)

適用範囲：350℃程度以下で使用する圧力配管に用いる。

化学成分

種類	記号	化学成分 (%)				
		C	Si	Mn	P	S
2種	STPG 370	0.25以下	0.35以下	0.30~0.90	0.040以下	0.040以下

機械的性質

種類	記 号	引張試験						曲げ試験	
		引張強さ (N/mm ²)	降伏点 又は耐力 (N/mm ²)	伸び (%)				曲げ角度	内側半径
				11号試験片 12号試験片	5号試験片	4号試験片			
				管軸方向	管軸直角方向	管軸方向	管軸直角方向		
2種	STPG 370	370以上	215以上	30以上	25以上	28以上	23以上	90°	管の外径 の6倍

外径、厚さの許容差

区分	外径の許容差	厚さの許容差
熱間仕上継目無鋼管	40A 以下 ±0.5mm	4mm未満 +0.6mm -0.5mm 4mm以上 +15% -12.5%
	50A 以下 ±1%	
	125A 以下 ±1.6mm	
	150A ±0.8%	
	200A 以上 ±0.8% 但し350A 以上は周長によ ることができる。 この場合の許容差は±0.5% とする。	
冷間仕上継目無鋼管 及び 電気抵抗溶接鋼管	25A 以下 ±0.3mm	3mm未満 ±0.3mm 3mm以上 ±10%
	32A 以上 ±0.8%	
	但し350A 以上は周長によ ることができる。 この場合の許容差は±0.5% とする。	

【備考】

1. 外径の測定に周長を用いる場合の判定は、周長実測値又は実測値の換算直径のいずれによってもよい。いずれも同一許容差（±0.5%）を適用する。ただし、直径（D）と周長（l）の相互換算は、次式によって計算する。

$$l = \pi \cdot D$$
ここに、 $\pi = 3.1416$ とする。
2. 手入部等の局所的な部分については、上表の厚さの許容差を満足していることが確認できる場合は、上表の外径の許容差を適用しない。

一般構造用炭素鋼鋼管 STK400 STK490 (JIS G3444)

適用範囲：鉄塔、足場、支柱、基礎ぐい、地すべり抑止ぐいなどの土木、建築の構造物に使用する炭素鋼鋼管

化学成分

種類の記号	化学成分 (%)				
	C	Si	Mn	P	S
STK400	0.25以下	—	—	0.040以下	0.040以下
STK490	0.18以下	0.55以下	1.65以下	0.035以下	0.035以下

機械的性質

種類の記号	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (N/mm ²)	溶接部引張強さ (N/mm ²)	へん平性	曲げ性	
				平板間の距離(H) (Dは管の外径)	曲げ角度	内側半径
				全外径	50mm以下	
STK400	400以上	235以上	400以上	2/3D	90°	6D
STK490	490以上	315以上	490以上	7/8D	90°	6D

外径の許容差

区 分	外 径	外径の許容差	
1号	50mm未満	±0.5mm	特に指定がない場合。なお、熱間仕上継目無鋼管に適用する。
	50mm以上	±1%	
2号	50mm未満	±0.25mm	特に指定がある場合。ただし、熱間仕上継目無鋼管には適用しない。
	50mm以上	±0.5%	

厚さの許容差

区 分	継目無鋼管の場合		継目無鋼管以外の場合		適用区分
	厚 さ	厚さの許容差	厚 さ	厚さの許容差	
1号	4mm未満	+0.6mm -0.5mm	4mm未満	+0.6mm -0.5mm	特に指定がない場合。なお、熱間仕上継目無鋼管に適用する。
	4mm以上	+15% -12.50%	4mm以上 12mm未満	+15% -12.50%	
			12mm以上	+15% -1.5mm	
2号	3mm未満	±0.3mm	3mm未満	±0.3mm	特に指定がある場合。ただし、熱間仕上継目無鋼管には適用しない。
	3mm以上	±10%	3mm以上 12mm未満	±10%	
			12mm以上	+10% -1.2mm	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料

油圧配管用精密炭素鋼鋼管

適用範囲：油圧配管のうち、主としてフレア形、又は喰込み形継手を用いる配管に使用する精密炭素鋼鋼管。

化学成分

記 号	化学成分（％）					
	C	Si	Mn	P	S	Cu
OST-2	0.08~0.18	0.10~0.35	0.30~0.60	0.035以下	0.035以下	0.20以下

機械的性質

記 号	引張強さ (kg/mm ²)	降伏点 (kg/mm ²)	伸び (%)
			11号12号試験片
OST-2	45以下	20以上	35以上

外径、厚さの許容差

外径の許容差		厚さの許容差	
4mm以上~22mm以下	±0.1mm	1.0mm~1.5mm	±15%
25mm以上~35mm以下	±0.15mm	2.0mm以上	±10%

アイケーメタル株式会社

高圧配管用炭素鋼鋼管、高温配管用炭素鋼管

STS 370 S STPT 370 S STPT 410 S

(JIS G3455 JIS G3456)

適用範囲：STS／350℃以下で使用圧力が高い配管に用いる。STPT／350℃を超える温度で使用する配管に用いる。

化学成分

種 類	化学成分（％）				
	C	Si	Mn	P	S
STS 370	0.25以下	0.10～0.35	0.30～1.10	0.035以下	0.035以下
STPT 370	0.25以下	0.10～0.35	0.30～0.90	0.035以下	0.035以下
STPT 410	0.30以下	0.10～0.35	0.30～1.00	0.035以下	0.035以下

機械的性質

種類の記号	引張強さ (N／mm ²)	降伏点 又は耐力 (N／mm ²)	伸び（％）			
			11号試験片 12号試験片	5号試験片	4号試験片	
			管軸方向	管軸直角方向	管軸方向	管軸直角方向
STS 370	370以上	215以上	30以上	25以上	28以上	23以上
STPT 370	370以上	215以上	30以上	25以上	28以上	23以上
STPT 410	410以上	245以上	25以上	20以上	24以上	19以上

外径、厚さの許容差

区 分	外径の許容差		厚さの許容差		偏肉の許容差
熱間仕上 継目無鋼管	50mm未満	±0.5mm	4mm未満	±0.5mm	厚さの20%以下
	50mm以上 160mm未満	±1%			
	160mm以上 200mm未満	±1.6%			
	200mm以上	±0.8%			
	但し350mm以上は周長による ことができる。この場合の許容差は ±0.5%とする。		4mm以上	±12.5%	
冷間仕上 継目無鋼管 及び 電気抵抗 溶接鋼管	40mm未満	±0.3mm	2mm未満	±0.2mm	—
	40mm以上	±0.8%			
	但し350mm以上は周長による ことができる。この場合の許容差は ±0.5%とする。				
			2mm以上	±10%	

鉄鋼

ステンレス・チタン

アルミ

伸銅

樹脂

参考資料