

31. 被削材成分表 / Chemical Component table of work materials

被削材名と主な材料記号 The name of work materials and material Symbols			化学成分(%) / Chemical Composition (%)							
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
機械構造用炭素鋼 Carbon steels for machine structural use	低炭素鋼 Low carbon steels	S10C	0.08~0.13	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
		S15C	0.13~0.18	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
		S20C	0.18~0.23	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
	中炭素鋼 Medium carbon steels	S25C	0.22~0.28	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
		S35C	0.32~0.38	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
		S45C	0.42~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
	高炭素鋼 High carbon steels	S48C	0.45~0.51	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
		S55C	0.52~0.58	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
		S58C	0.55~0.61	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.035 ≥	—	—	—
機械構造用合金鋼 Alloy steels for machine structural use	クロムモリブデン鋼 Chromium Molybdenum Steels	SCM415	0.13~0.18	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
		SCM418	0.16~0.21	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
		SCM420	0.18~0.23	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
		SCM430	0.28~0.33	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
		SCM435	0.33~0.38	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
		SCM440	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
		SCM445	0.43~0.48	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	0.15~0.30
	ニッケルクロム鋼 Nickel Chromium Steels	SNC236	0.32~0.40	0.15~0.35	0.50~0.80	0.030 ≥	0.030 ≥	1.00~1.50	0.50~0.90	—
		SNC415	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030 ≥	0.030 ≥	2.00~2.50	0.20~0.50	—
		SNC631	0.27~0.35	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030 ≥	0.030 ≥	2.50~3.00	0.60~1.00	—
		SNC815	0.12~0.18	0.15~0.35	0.35~0.65	0.030 ≥	0.030 ≥	3.00~3.50	0.70~1.00	—
	クロム鋼 Chromium Steels	SCr415	0.13~0.18	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	—
		SCr420	0.18~0.23	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	—
		SCr430	0.28~0.33	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	—
		SCr440	0.38~0.43	0.15~0.35	0.60~0.85	0.030 ≥	0.030 ≥	—	0.90~1.20	—
	ニッケルクロムモリブデン鋼 Nickel Chromium Molybdenum Steels	SNCM220	0.17~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.030 ≥	0.40~0.70	0.40~0.65	0.15~0.30
		SNCM240	0.38~0.43	0.15~0.35	0.70~1.00	0.030 ≥	0.030 ≥	0.40~0.70	0.40~0.65	0.15~0.30
		SNCM420	0.17~0.23	0.15~0.35	0.40~0.70	0.030 ≥	0.030 ≥	1.60~2.00	0.40~0.65	0.15~0.30
		SNCM439	0.36~0.43	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030 ≥	0.030 ≥	1.60~2.00	0.60~1.00	0.15~0.30

化学成分 (%) / Chemical Composition (%)					標準試験片の機械的性質 / Mechanical Property of Standard test block		
W	V	Pb	Cu	その他 / others	引張強さ Tensile strength (N/mm ²)	硬さ Tensile Strength	標準試験片の熱処理状況 Heat treatment of standard test block
-	-	-	-	-	314 ≤	HB 109~156	900~950°C空冷
-	-	-	-	-	373 ≤	HB 111~167	880~930°C空冷
-	-	-	-	-	402 ≤	HB 116~174	870~920°C空冷
-	-	-	-	-	441 ≤	HB 123~183	860~910°C空冷
-	-	-	-	-	510 ≤	HB 149~207	840~890°C空冷
-	-	-	-	-	569 ≤	HB 167~235	840~890°C水冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	569 ≤	HB 167~229	820~870°C空冷
-	-	-	-	-	686 ≤	HB 201~269	820~870°C水冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	608 ≤	HB 179~235	810~860°C空冷
-	-	-	-	-	735 ≤	HB 212~277	810~860°C水冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	647 ≤	HB 183~255	800~850°C空冷
-	-	-	-	-	785 ≤	HB 229~285	800~850°C水冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	647 ≤	HB 183~255	800~850°C空冷
-	-	-	-	-	785 ≤	HB 229~285	800~850°C水冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	834 ≤	HB 235~321	1次 850~900°C油冷
-	-	-	-	-	883 ≤	HB 248~331	2次 800~850°C油冷
-	-	-	-	-	932 ≤	HB 262~352	150~200°C空冷
-	-	-	-	-	834 ≤	HB 241~302	830~880°C油冷・530~630急冷
-	-	-	-	-	932 ≤	HB 269~331	
-	-	-	-	-	980.7 ≤	HB 285~352	
-	-	-	-	-	1030 ≤	HB 302~363	
-	-	-	-	-	736 ≤	HB 217~277	820~880°C油冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	785 ≤	HB 235~341	1次 850~900°C油冷 2次 740~790°C水冷・150~200°C空冷
-	-	-	-	-	834 ≤	HB 248~302	820~880°C油冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	980.7 ≤	HB 285~388	1次 830~880°C油冷 2次 750~800°C油冷・150~200°C空冷
-	-	-	-	-	785 ≤	HB 217~302	1次 850~900°C油冷 2次 800~850°C油冷・150~200°C空冷
-	-	-	-	-	834 ≤	HB 235~321	
-	-	-	-	-	785 ≤	HB 229~293	830~880°C油冷・520~620急冷
-	-	-	-	-	932 ≤	HB 269~331	
-	-	-	-	-	834 ≤	HB 248~341	1次 850~900°C油冷 2次 800~850°C油冷・150~200°C空冷
-	-	-	-	-	883 ≤	HB 255~311	820~870°C油冷・580~680急冷
-	-	-	-	-	980.7 ≤	HB 293~375	1次 850~900°C油冷 2次 770~820°C油冷・150~200°C空冷
-	-	-	-	-	980.7 ≤	HB 293~352	820~870°C油冷・580~680急冷

31. 被削材成分表 / Chemical Component table of work materials

被削材名と主な材料記号 The name of work materials and material Symbols			化学成分(%) / Chemical Composition (%)							
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
機械構造用合金鋼 Alloy steels for machine structural use	ニッケルクロムモリブデン鋼 Nickel Chromium Molybdenum Steels	SNCM625	0.20~0.30	0.15~0.35	0.35~0.60	0.030 \geq	0.030 \geq	3.00~ 3.50	1.00~ 1.50	0.15~0.30
		SNCM630	0.25~0.35	0.15~0.35	0.35~0.60	0.030 \geq	0.030 \geq	2.50~ 3.50	2.50~ 3.50	0.50~0.70
		SNCM815	0.12~0.18	0.15~0.35	0.30~0.60	0.030 \geq	0.030 \geq	4.00~ 4.50	0.70~ 1.00	0.15~0.30
工具鋼 Tool steels	炭素工具鋼 Chromium Tool steels	SK2	1.10~1.30	0.35 \geq	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	—	—
		SK4	0.90~1.00	0.35 \geq	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	—	—
		SK6	0.70~0.80	0.35 \geq	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	—	—
	合金工具鋼 Alloys Tool steels	SKS11	1.20~1.30	0.35 \geq	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	0.20~ 0.50	—
		SKS51	0.75~0.85	0.35 \geq	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	1.30~ 2.00	0.20~ 0.50	—
		SKS4	0.45~0.55	0.35 \geq	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	0.50~ 1.00	—
		SKS3	0.90~1.00	0.35 \geq	0.90~1.20	0.030 \geq	0.030 \geq	—	0.50~ 1.00	—
		SKS94	0.90~1.00	0.50 \geq	0.80~1.10	0.030 \geq	0.030 \geq	—	0.20~ 0.60	—
		SKD11	1.40~1.60	0.40 \geq	0.60 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	11.00~13.00	0.80~1.20
		SKD61	0.32~0.42	0.80~1.20	0.50 \geq	0.030 \geq	0.030 \geq	—	4.50~ 5.50	1.00~1.50
		SKT3	0.50~0.60	0.35 \geq	0.60~1.00	0.030 \geq	0.030 \geq	0.25~ 0.60	0.90~ 1.20	0.30~0.50
SKT4	0.50~0.60	0.35 \geq	0.60~1.00	0.030 \geq	0.030 \geq	1.30~ 2.00	0.70~ 1.00	0.20~0.50		
ステンレス鋼 Stainless steels	オーステナイト系 Austenite type	SUS301	0.15 \geq	1.00 \geq	2.00 \geq	0.045 \geq	0.030 \geq	6.00~ 8.00	16.00~18.00	—
		SUS303	0.15 \geq	1.00 \geq	2.00 \geq	0.20 \geq	0.15 \geq	8.00~10.00	17.00~19.00	—
		SUS304	0.08 \geq	1.00 \geq	2.00 \geq	0.045 \geq	0.030 \geq	8.00~10.50	18.00~20.00	—
		SUS316	0.08 \geq	1.00 \geq	2.00 \geq	0.045 \geq	0.030 \geq	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00
	マルテンサイト系 Martensite type	SUS403	0.15 \geq	0.50 \geq	1.00 \geq	0.040 \geq	0.030 \geq	—	11.50~13.00	—
		SUS416	0.15 \geq	1.00 \geq	1.25 \geq	0.060 \geq	0.15 \geq	—	12.00~14.00	—
		SUS420J2	0.26~0.40	1.00 \geq	1.00 \geq	0.040 \geq	0.030 \geq	—	12.00~14.00	—
		SUS440C	0.95~1.20	1.00 \geq	1.00 \geq	0.040 \geq	0.030 \geq	—	16.00~18.00	—
	フェライト系 Ferrite type	SUS430	0.12 \geq	0.75 \geq	1.00 \geq	0.040 \geq	0.030 \geq	—	16.00~18.00	—
	析出硬化系 Precipitation hardening	SUS630	0.07 \geq	1.00 \geq	1.00 \geq	0.040 \geq	0.030 \geq	3.00~ 5.00	15.50~17.50	—
鋳鋼 Cast steels	炭素鋼 Carbon steels	SC37	0.20 \geq	—	—	0.040 \geq	0.040 \geq	—	—	—
		SC42	0.30 \geq	—	—	0.040 \geq	0.040 \geq	—	—	—
		SC46	0.35 \geq	—	—	0.040 \geq	0.040 \geq	—	—	—
		SC49	0.40 \geq	—	—	0.040 \geq	0.040 \geq	—	—	—
	ステンレス鋼鋳鋼 Stainless steels casting	SCS13	0.08 \geq	2.00 \geq	2.00 \geq	0.040 \geq	0.040 \geq	8.00~11.00	18.00~21.00	—
		SCS14	0.08 \geq	2.00 \geq	2.00 \geq	0.040 \geq	0.040 \geq	10.00~14.00	17.00~20.00	2.00~3.00
	高温高圧用鋳鋼 Steel casting for high temperature and high pressure	SCPH1	0.25 \geq	0.60 \geq	0.70 \geq	0.040 \geq	0.040 \geq	—	—	—
		SCPH2	0.30 \geq	0.60 \geq	1.00 \geq	0.040 \geq	0.040 \geq	—	—	—
		SCPH21	0.20 \geq	0.60 \geq	0.50~0.80	0.040 \geq	0.040 \geq	—	1.00~ 1.50	0.45~0.65
		SCPH32	0.20 \geq	0.60 \geq	0.50~0.80	0.040 \geq	0.040 \geq	—	2.00~ 2.75	0.90~1.20
	溶接構造用鋳鋼 Steel casting for welded structure	SCW480	0.22 \geq	0.80 \geq	1.50 \geq	0.040 \geq	0.040 \geq	0.50 \geq	0.50 \geq	—

31. 被削材成分表 / Chemical Component table of work materials

化学成分 (%) / Chemical Composition (%)					標準試験片の機械的性質 / Mechanical Property of Standard test block		
W	V	Pb	Cu	その他 / others	引っ張り強さ Tensile strength (N/mm ²)	硬さ Tensile Strength	標準試験片の熱処理状況 Heat treatment of standard test block
-	-	-	-	-	932 ≤	HB 269~321	820~870°C油冷・570~670急冷
-	-	-	-	-	1079 ≤	HB 302~352	850~950°C空冷・550~650急冷
-	-	-	-	-	1079 ≤	HB 311~375	1次 830~880°C油冷 2次 750~800°C油冷・150~200°C空冷
-	-	-	-	-	-	HB 212 ≤	750~780°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 207 ≤	740~760°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 201 ≤	730~760°C徐冷
3.00~4.00	0.10~0.30	-	-	-	-	HB 241 ≤	780~850°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 207 ≤	750~800°C徐冷
0.50~1.00	-	-	-	-	-	HB 201 ≤	740~780°C徐冷
0.50~1.00	-	-	-	-	-	HB 217 ≤	750~800°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 212 ≤	740~760°C徐冷
-	0.20~0.50	-	-	-	-	HB 255 ≤	830~880°C徐冷
-	0.80~1.20	-	-	-	-	HB 229 ≤	820~870°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 235 ≤	760~810°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 241 ≤	740~800°C徐冷
-	-	-	-	-	520 ≤	HB 187 ≤	1010~1150°C急冷
-	-	-	-	-	520 ≤	HB 187 ≤	
-	-	-	-	-	520 ≤	HB 187 ≤	
-	-	-	-	-	520 ≤	HB 187 ≤	
-	-	-	-	-	-	HB 200 ≤	800~900°C徐冷
-	-	-	-	-	-	HB 200 ≤	
-	-	-	-	-	-	HB 235 ≤	
-	-	-	-	-	-	HB 269 ≤	800~920°C徐冷
-	-	-	-	-	451 ≤	HB 183 ≤	780~850°C空冷
-	-	-	3.00~5.00	Nb0.15~0.45	-	HB 363 ≤	1020~1060°C急冷
-	-	-	-	-	363 ≤	-	焼きなまし、焼きならし、 又は、焼きならし焼き戻し処理
-	-	-	-	-	412 ≤	-	
-	-	-	-	-	451 ≤	-	
-	-	-	-	-	481 ≤	-	
-	-	-	-	-	440 ≤	HB 183 ≤	1030~1150°C急冷
-	-	-	-	-	480 ≤	HB 183 ≤	
-	-	-	-	-	412 ≤	-	焼きなまし、焼きならし、 又は、焼きならし焼き戻し処理
-	-	-	-	-	481 ≤	-	
-	-	-	-	-	481 ≤	-	
-	-	-	-	-	481 ≤	-	
-	-	-	-	-	480 ≤	-	

31. 被削材成分表 / Chemical Component table of work materials

被削材名と主な材料記号 The name of work materials and material Symbols			化学成分(%) / Chemical Composition (%)							
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
鑄鉄 Cast irons ねずみ鑄鉄 Gray iron castings	FC150	—	—	—	—	—	—	—	—	
	FC200	—	—	—	—	—	—	—	—	
	FC250	—	—	—	—	—	—	—	—	
	FC300	—	—	—	—	—	—	—	—	
	FC350	—	—	—	—	—	—	—	—	
強靱鑄鉄 ダクタイル鑄鉄 Tough cast irons Ductile cast irons 鑄鉄 Cast irons 球状黒鉛 Spheroidal graphite	FCD400	2.5 ≤	—	—	—	0.02 ≥	—	—	—	
	FCD450	2.5 ≤	—	—	—	0.02 ≥	—	—	—	
	FCD500	2.5 ≤	—	—	—	0.02 ≥	—	—	—	
	FCD600	2.5 ≤	—	—	—	0.02 ≥	—	—	—	
	FCD700	2.5 ≤	—	—	—	0.02 ≥	—	—	—	
高炭素クロム軸受鋼 High carbon chromium bearing steels	SUJ2	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50 ≥	0.025 ≥	0.025 ≥	—	1.30~1.60	—	
	SUJ3	0.95~1.10	0.40~0.70	0.90~1.15	0.025 ≥	0.025 ≥	—	0.90~1.20	—	
	SUJ4	0.95~1.10	0.15~0.35	0.50 ≥	0.025 ≥	0.025 ≥	—	1.30~1.60	0.10~0.25	
	SUJ5	0.95~1.10	0.40~0.70	0.90~1.15	0.025 ≥	0.025 ≥	—	0.90~1.20	0.10~0.25	
硫黄・硫黄複合快削鋼 Free cutting carbon steels	SUM22	0.13 ≥	—	0.70~1.00	0.07~0.12	0.24~0.33	—	—	—	
	SUM22L	0.13 ≥	—	0.70~1.00	0.07~0.12	0.24~0.33	—	—	—	
	SUM31	0.14~0.20	—	1.00~1.30	0.040 ≥	0.08~0.13	—	—	—	
	SUM31L	0.14~0.20	—	1.00~1.30	0.040 ≥	0.08~0.13	—	—	—	
	SUM42	0.37~0.45	—	1.35~1.65	0.040 ≥	0.08~0.13	—	—	—	
一般構造用圧延鋼材 Rolled steels for general structure	SS330	—	—	—	0.050 ≥	0.050 ≥	—	—	—	
	SS400	—	—	—	0.050 ≥	0.050 ≥	—	—	—	
	SS490	—	—	—	0.050 ≥	0.050 ≥	—	—	—	
	SS540	0.30 ≥	—	1.60 ≥	0.040 ≥	0.040 ≥	—	—	—	
冷間圧延鋼板 Cold-reduced carbon steel sheets	SPCC	0.12 ≥	—	0.50 ≥	0.040 ≥	0.040 ≥	—	—	—	
	SPCD	0.10 ≥	—	0.45 ≥	0.035 ≥	0.035 ≥	—	—	—	
	SPCE	0.08 ≥	—	0.40 ≥	0.030 ≥	0.030 ≥	—	—	—	

化学成分 (%) / Chemical Composition (%)					標準試験片の機械的性質 / Mechanical Property of Standard test block		
W	V	Pb	Cu	その他 / others	引っ張り強さ Tensile strength (N/mm ²)	硬さ Tensile Strength	標準試験片の熱処理状況 Heat treatment of standard test block
-	-	-	-	-	127~186 ≤	HB 210~241 ≥	-
-	-	-	-	-	167~235 ≤	HB 217~255 ≥	
-	-	-	-	-	216~275 ≤	HB 229~269 ≥	
-	-	-	-	-	265~304 ≤	HB 248~269 ≥	
-	-	-	-	-	314~343 ≤	HB 269~277 ≥	
-	-	-	-	-	392 ≤	HB 201 ≥	-
-	-	-	-	-	441 ≤	HB 143~217	
-	-	-	-	-	490 ≤	HB 170~241	
-	-	-	-	-	588 ≤	HB 192~269	
-	-	-	-	-	686 ≤	HB 229~302	
-	-	-	-	-	-	HB 201 ≥	球状化焼きなまし
-	-	-	-	-	-	HB 207 ≥	
-	-	-	-	-	-	HB 201 ≥	
-	-	-	-	-	-	HB 207 ≥	
-	-	0.10~0.35	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-			
-	-	0.10~0.35	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	330~430	-	-
-	-	-	-	-	400~510		
-	-	-	-	-	490~610		
-	-	-	-	-	540 ≤		
-	-	-	-	-	270 ≤	HRB 65 ≥	調質区分によるが、標準調質の場合左記
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			

31. 被削材成分表 / Chemical Component table of work materials

被削材名と主な材料記号 The name of work materials and material Symbols			化学成分 (%) / Chemical Composition (%)									
			Cu	Pb	Fe	Sn	Zn	Al	Mn	Ni	P	Si
銅 Copper	無酸素銅 Oxygen free high conductivity copper	C1020	99.96 ≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	タフピッチ銅 tough pitch copper	C1100	99.90 ≤	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	リン脱酸銅 Phosphor deoxidized copper	C1201	99.90 ≤	—	—	—	—	—	—	—	0.004~0.015	—
		C1221	99.75 ≤	—	—	—	—	—	—	—	0.004~0.040	—
黄銅 Brass	黄銅 Brass	C2600	68.5~71.5	0.05 ≥	0.05 ≥	—	残部 remaining	—	—	—	—	—
		C2720	62.0~64.0	0.07 ≥	0.07 ≥	—	残部 remaining	—	—	—	—	—
		C2801	59.0~62.0	0.10 ≥	0.07 ≥	—	残部 remaining	—	—	—	—	—
	快削黄銅 Free cutting brass	C3560	61.0~64.0	2.0~3.0	0.10 ≥	—	残部 remaining	—	—	—	—	—
		C3713	58.0~62.0	1.0~2.0	0.10 ≥	—	残部 remaining	—	—	—	—	—
黄銅鋳物 Brass casting	YBsC1	83.0~88.0	0.5 ≥	—	—	残部 remaining	—	—	—	—	—	
	YBsC3	60.0~65.0	0.5~3.0	0.8 ≥	1.0 ≥	残部 remaining	0.5 ≥	—	—	—	—	
青銅鋳物 Bronze casting	BC1	79.0~83.0	3.0~7.0	—	2.0~4.0	8.0~12.0	—	—	—	—	—	
	BC3	86.5~89.5	1.0 ≥	—	9.0~11.0	1.0~3.0	—	—	—	—	—	
	BC6	82.0~87.0	4.0~6.0	—	4.0~6.0	4.0~6.0	—	—	—	—	—	
アルミニウム合金 Aluminum alloy	アルミ圧延材 Aluminum rolling material	A1080	0.03 ≥	—	0.15 ≥	—	0.03 ≥	99.80 ≤	0.02 ≥	—	—	0.15 ≥
		A1080-H16		—	—	—	—			—	—	
		A2017	3.5~4.5	—	0.7 ≥	—	0.25 ≥	残部 remaining	0.40~1.0	—	—	0.20~0.8
		A2017-T3		—	—	—	—	—		—		
		A3003	0.05~0.20	—	0.7 ≥	—	0.10 ≥	残部 remaining	1.0~1.5	—	—	0.6 ≥
		A3003-H16		—	—	—	—	—		—		
		A5052	0.10 ≥	—	0.4 ≥	—	0.10 ≥	残部 remaining	0.10 ≥	—	—	0.25 ≥
		A5052-H16		—	—	—	—	—		—		
		A6061	0.15~0.40	—	0.7 ≥	—	0.25 ≥	残部 remaining	0.15 ≥	—	—	0.40~0.8
		A6061-T6		—	—	—	—	—		—		
	A7075	1.2~2.0	—	0.50 ≥	—	5.1~6.1	残部 remaining	0.30 ≥	—	—	0.40 ≥	
	A7075-T6		—	—	—	—	—		—			
	アルミ合金鋳物 Aluminum alloy casting	AC2A-F	3.0~4.5	0.15 ≥	0.8 ≥	0.05 ≥	0.55 ≥	残部 remaining	0.55 ≥	0.30 ≥	—	4.0~6.0
		AC2A-T6		—	—	—	—	—			—	
		AC2B-F	2.0~4.0	0.20 ≥	1.0 ≥	0.10 ≥	1.0 ≥	残部 remaining	0.50 ≥	0.35 ≥	—	5.0~7.0
		AC2B-T6		—	—	—	—	—			—	
		AC4B-F	2.0~4.0	0.20 ≥	1.0 ≥	0.10 ≥	1.0 ≥	残部 remaining	0.50 ≥	0.35 ≥	—	7.0~10.0
		AC4B-T6		—	—	—	—	—			—	
		AC4C-F	0.25 ≥	0.10 ≥	0.55 ≥	0.05 ≥	0.35 ≥	残部 remaining	0.35 ≥	0.10 ≥	—	6.5~7.5
AC4C-T6		—		—	—	—	—	—				
アルミ合金ダイカスト Aluminum alloy diecasting	ADC10	2.0~4.0	—	1.3 ≥	0.3 ≥	1.0 ≥	残部 remaining	0.5 ≥	0.5 ≥	—	7.5~9.5	
	ADC12	1.5~3.5	—	1.3 ≥	0.3 ≥	1.0 ≥	残部 remaining	0.5 ≥	0.5 ≥	—	9.6~12.0	

31. 被削材成分表 / Chemical Component table of work materials

化学成分 (%) / Chemical Composition (%)							標準試験片の機械的性質 / Mechanical Property of Standard test block		
Mg	Cr	Ti	Zr	Zr+Ti,V,Zr	Cd	その他 / others	引っ張り強さ Tensile strength (N/mm ²)	硬さ Tensile Strength	標準試験片の熱処理状況 Heat treatment of standard test block
-	-	-	-	-	-	-	215~275	Hv 55~100	C1020P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	215~275	Hv 55~100	C1100P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	215~275	Hv 55~100	C1201P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	215~275	Hv 55~100	C1221P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	325~410	Hv 75~125	C2600P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	325~410	Hv 75~125	C2720P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	355~440	Hv 85~145	C2801P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	345~430	-	C3560P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	-	375~460	-	C3713P-1/4Hの例
-	-	-	-	-	-	Sn+Al+Fe 1.0 \geq	147 \leq	-	-
-	-	-	-	-	-	-	245 \leq	-	
-	-	-	-	-	-	不純物2.0 \geq Impurities 2.0 \geq	167 \leq	-	
-	-	-	-	-	-	不純物1.0 \geq Impurities 1.0 \geq	245 \leq	-	
-	-	-	-	-	-	不純物2.0 \geq Impurities 2.0 \geq	196 \leq	-	-
0.02 \geq	-	0.03 \geq	-	-	-	-	54~94	-	焼きなまし
							98~137	-	調質処理
0.40~0.8	0.10 \geq	0.15 \geq	-	Zr+Ti0.20 \geq	-	0.15 \geq	216 \geq	-	焼きなまし
							373 \leq	-	溶体化・焼き入れ・時効効果処理
-	-	-	-	-	-	0.15 \geq	94~127	-	焼きなまし
							167~206	-	調質処理
2.2~2.8	0.15~0.35	-	-	-	-	0.15 \geq	177~216	-	焼きなまし
							255~304	-	調質処理
0.8~1.2	0.04~0.35	0.15 \geq	-	-	-	0.15 \geq	147 \geq	-	焼きなまし
							294 \leq	-	溶体化・焼き入れ・時効効果処理
2.1~2.9	0.18~0.28	0.20 \geq	-	Zr+Ti0.25 \geq	-	0.15 \geq	275 \geq	-	焼きなまし
							530 \leq	-	溶体化・焼き入れ・時効効果処理
0.25 \geq	0.15 \geq	0.20 \geq	-	-	-	-	186 \leq	約 HB 75	鑄造のまま
							275 \leq	約 HB 90	溶体化焼き入れ・焼き戻し
0.50 \geq	0.20 \geq	0.20 \geq	-	-	-	-	157 \leq	約 HB 70	鑄造のまま
							245 \leq	約 HB 90	溶体化焼き入れ・焼き戻し
0.50 \geq	0.20 \geq	0.20 \geq	-	-	-	-	177 \leq	約 HB 80	鑄造のまま
							245 \leq	約 HB 100	溶体化焼き入れ・焼き戻し
0.25~0.45	0.10 \geq	0.20 \geq	-	-	-	-	157 \leq	約 HB 55	鑄造のまま
							226 \leq	約 HB 85	溶体化焼き入れ・焼き戻し
0.3 \geq	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.3 \geq	-	-	-	-	-	-	-	-	-

31. 被削材成分表／Chemical Component table of work materials

被削材名と主な材料記号 The name of work materials and material Symbols			化学成分(%)／Chemical Composition (%)									
			Cu	Pb	Fe	Sn	Zn	Al	Mn	Ni	P	Si
マグネシウム合金 Magnesium alloy	マグネシウム合金鋳物 Magnesium alloy casting	MC1-F	0.10≧	—	—	—	2.5~3.5	5.3~6.7	0.15~0.6	0.01≧	—	0.30≧
		MC1-T6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		MC3-F	0.10≧	—	—	—	1.6~2.4	8.3~9.7	0.10~0.5	0.01≧	—	0.30≧
		MC3-T6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		MC6-T5	0.10≧	—	—	—	3.6~5.5	—	—	0.01≧	—	—
	マグネシウム合金ダイカスト Magnesium alloy diecasting	MDC1A	0.10≧	—	—	—	0.35~1.0	8.3~9.7	0.15≦	0.03≧	—	0.50≧
MDC1B		0.35≧	—	—	—	0.35~1.0	8.3~9.7	0.15≦	0.03≧	—	0.50≧	
亜鉛合金 Zinc alloy	亜鉛合金ダイカスト Zinc alloy diecasting	ZDC1	0.75~1.25	0.005≧	0.10≧	0.003≧	残部 remaining 3.5~4.3	—	—	—	—	
		ZDC2	0.25≧	0.005≧	0.10≧	0.003≧	残部 remaining 3.5~4.3	—	—	—	—	

■ 熱可塑性樹脂(thermoplastic resin)の種類と略号／Category and brevity code of thermoplastic resin

名称	略号	名称	略号
ASB樹脂／ASB resin	ASB	ポリエチレンテフタレート／Polyethylene tephthalate	PETP
アセタール樹脂／Acetal resin	POM	ポリブチレンテレフタレート／Polyethylene telephthalate	PBTP
メタクリル樹脂／Methacrylic resin	PMMA	ポリイミド／Polyimid	PI
酢酸セロロース／Acetyl cellulose	CA	ポリフェニレンオキサイド／Polyphenylene oxide	PPO
四ふっ化エチレン樹脂／Tetrafluoride ethylene resin	PTFE	ポリフェニレンスルフィド／Polyphenylene sulfide	PPS
三ふっ化塩化エチレン樹脂／Trifluoride ethylene resin	PCTEF	ポリアリルスルホン／Polyalysulfone	PASF
六ふっ化エチレンプロピレン樹脂／Hexafluoride ethylene resin	PFEP	ポリアリレート／Polyarylalte	PAR
ふっ化ビニル樹脂／Fluoride vinyl resin	PVF	ポリプロピレン／Polypropylene	PP
ふっ化ビニリデン樹脂／Fluoride vinyliden resin	PVDF	ポリスチレン／Polystyrene	PS
エチレン四ふっ化エチレン共重合体／Ethylene tetrafluoride ethylene copolymer	ETFE	ポリスルホン／Polysulfone	PSF
アイオノマー／Ionomer	IO	酢酸ビニル樹脂／Vinyl acetate resin	PVAC
メチルベンテンポリマー／Methyl Benzene polyme	MPP	塩化ビニリデン樹脂／Vinylidene chloride fiber	PVDC
ナイロン(ポリアミド)／Nylon (Polyamide)	PA	AS樹脂／AS resin	SAN
ポリカーボネート／Polycarbonate	PC	塩化ビニル樹脂／Vinyl chloride resin	PVC
ポリエチレン／Polyethylene	PE		

・熱可塑性樹脂は加熱して温度を上げていくと、しだいに軟化してゴム状となり、さらに温度を上げ力を加えると流れる樹脂です。例えば、ポリスチレン(PS)は常温ではガラス状ですが、80℃より弾性率が低下し、110℃よりゴム状になり、170℃以上になると粘り糊状になります。このように、熱により軟化する樹脂を熱可塑性樹脂と呼びます。

・Thermoplastic resin : As temperature rises, this resin becomes soft → gammy → fluidity liquid. For example, polystyrene (PS) is like glass at normal temperature. From 60° C and higher its elastic modules decreases, from 110° C it becomes gammy, and higher than 170° C, it becomes sticky paste.

化学成分(%) / Chemical Composition (%)							標準試験片の機械的性質 / Mechanical Property of Standard test block		
Mg	Cr	Ti	Zr	Zr+Ti,V,Zr	Cd	その他 / others	引っ張り強さ Tensile strength (N/mm ²)	硬さ Tensile Strength	標準試験片の熱処理状況 Heat treatment of standard test block
残部 remaining	—	—	—	—	—	—	177 ≤	—	鑄造のまま
—	—	—	—	—	—	—	235 ≤		溶体化処理後人工時効
残部 remaining	—	—	—	—	—	—	157 ≤		鑄造のまま
—	—	—	—	—	—	—	235 ≤		溶体化処理後人工時効
残部 remaining	—	—	0.50~1.0	—	—	—	235 ≤	—	人工時効のみ
残部 remaining	—	—	—	—	—	—	—		—
残部 remaining	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.020~0.06	—	—	—	—	0.004 ≥	—	—	—	—
0.020~0.06	—	—	—	—	0.004 ≥	—	—	—	—

■ 熱硬化性樹脂(thermosetting resin)の種類と略号 / Category and brevity code of thermosetting resin

名称	略号	名称	略号
アリキド樹脂 / Alkyd resin	Alk	フェノール樹脂 / Phenol resin	PF
アリル樹脂 / Allyl resin	DAP	不飽和ポリエステル樹脂 / Unsaturated polyester resin	UP
ユリア樹脂 / Urea resin	UF	シリコーン樹脂 / Silicone resin	SI
メラミン樹脂 / Melamine resin	MF	ポリウレタン / Polyurethane	PUR
エポキシ樹脂 / Epoxy resin	EP		

- ・熱硬化性樹脂は80℃程度に加熱され、流動性が有る粘性液の状態にて型に圧入し成形されますが、熱化学反応により高分子化するため、いったん硬化した製品は軟化しません。
- ・Thermosetting resin : Heated at 80° C, it becomes sticky paste with fluidity. Then it is injected into the mould under pressure. Once hardened, the plastics does not get soft owing to polymer processing.