

金属ソリューション提供会社
成功とより良い明日
(株)宇信金属

宇信金属
私たちは最高だ。私たちは信頼だ。



(株)宇信金属
アルミニウム合金。製鋼用副資材

WOOSHIN
METAL

The Wooshin Quality "顧客の満足を越えて感動を追求"

品質に対する顧客の信頼と成功が当社の未来です。

持続的な改善で
革新経営

責任ある生産で
疎通協業

信頼される品質で
技術革新

全社的活動で
技術革新

こんにちは！

私ども(株)宇信金属は韓国最高のアルミニウム素材会社をつくろうという信念のもと1980年に設立し、自動車産業をはじめとした全産業のアルミニウム素材分野において持続的な研究開発を通じた最高の品質と、顧客満足を通して成長し、現在に至っております。このような機会をくださった顧客の皆様にご心より感謝申し上げます。

今後も私ども(株)宇信金属は世界最高のアルミニウム素材品質を備えた品質第一の企業として成長するためにR&D投資を持続し、それを通して新製品開発及び最高の品質確保により、お客様を感動させるグローバルリーダーとしてのアルミニウム素材企業になる所存です。同時に人中心の経営を通して社会的責任を果たす企業、環境中心の環境にやさしい企業、社会が望む一流企業として成長することをお約束致します。

今後も顧客の皆様のご関心とご愛顧をお願い致します。私どもはそれにお応えする企業になるように最善を尽くします。

ありがとうございました。

(株)宇信金属 代表取締役



□ 会社沿革

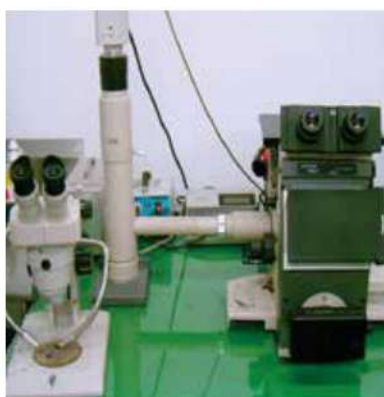


- 1980.** 宇信産業社設立
- 1984.** 株式会社宇信金属に商号変更
- 1985.** KS製品表示許可
- 1995.** 納入資本金増額(増額後 14億)
- 1997.** 走査型電子顕微鏡の導入

- 2000.** QS 9000 認証
- 2003.** 鎮海本社工場移転(生産能力 月3,500 ton)
- 2004.** ISO/TS 16949 QMS 認証
現代自動車 ISIR 承認 (ADC10S種)
- 2006.** 牙山工場竣工(溶湯生産)
1次設備生産能力 2,000t/月
2次設備生産能力 3,000t/月
(敷地 16,529㎡/5,000坪、建坪 3,967㎡/1,200坪)
- 2007.** 現代自動車 初度納品 (ADC10S種)
牙山工場 ISO/TS 16949 QMS 認証
年間 50,000t 販売、1,240億売上
- 2008.** 国内最初に溶湯供給開始(現代パワーテックADC12)

- 2010.** 牙山工場設備増設 3,600t/月
国内最初にキア自動車 溶湯供給開始(牙山工場)
- 2011.** 蔚山工場竣工(溶湯生産) 設備生産能力 2,000t/月 11,633㎡(3,520坪)
現代自動車 蔚山工場 溶湯供給開始(8月) - 蔚山工場
国内最初に韓国GM 溶湯供給開始(11月) - 牙山工場
- 2013.07** 現在蔚山に本社工場移転
- 2016.08** 国内最初に現代自動車 HEAD用AL合金、溶湯供給 (AC2BH、蔚山工場)
- 2017.01** 国内最初にキア自動車 HEAD用AL合金 溶湯供給 (AC2BH、牙山工場)
- 2017.12** 2,000億売上、83,000トン販売達成

□ 新素材開発現況



- 1980.** 耐摩耗性過共晶合金。AD14、B390、A390

- 1997.** ルノーサムスン自動車(RSM)エンジン素材開発
- ~1999.** 既存の主な原材料であったバージンを代替してスクラップで合金
当時、RSMと技術提携をした日本のNISSAN自動車に合金品質及び技術力認定 AC2A.1 現在まで量産中

- 2007.** 高韌性薄肉合金。Silafont-36 modify。A365.2
- 2008.** Magsimal - 59 Modify。ALDC6.2
- 2015.** 高強度高耐食性軽量ダイカスト用合金。High-Mg

□ 事業場の紹介

最高の技術、信頼される企業

お客様と共に明日に向かって新たな生活価値を創造していきます。



蔚山本社工場

会社名	(株)宇信金属
CEO	Hongjin-Park
住所	蔚山広域市 蔚州郡 温山邑 処容産業2ギル17
TEL / FAX	+82-52.238-3113 / +82-52-238-3118
生産品目	アルミニウム合金 INGOT / 合金溶湯
生産 CAPA.	最大生産 4,500トン/月、溶湯能力 Max 3,300トン/月

□ 主要顧客会社

INGOT



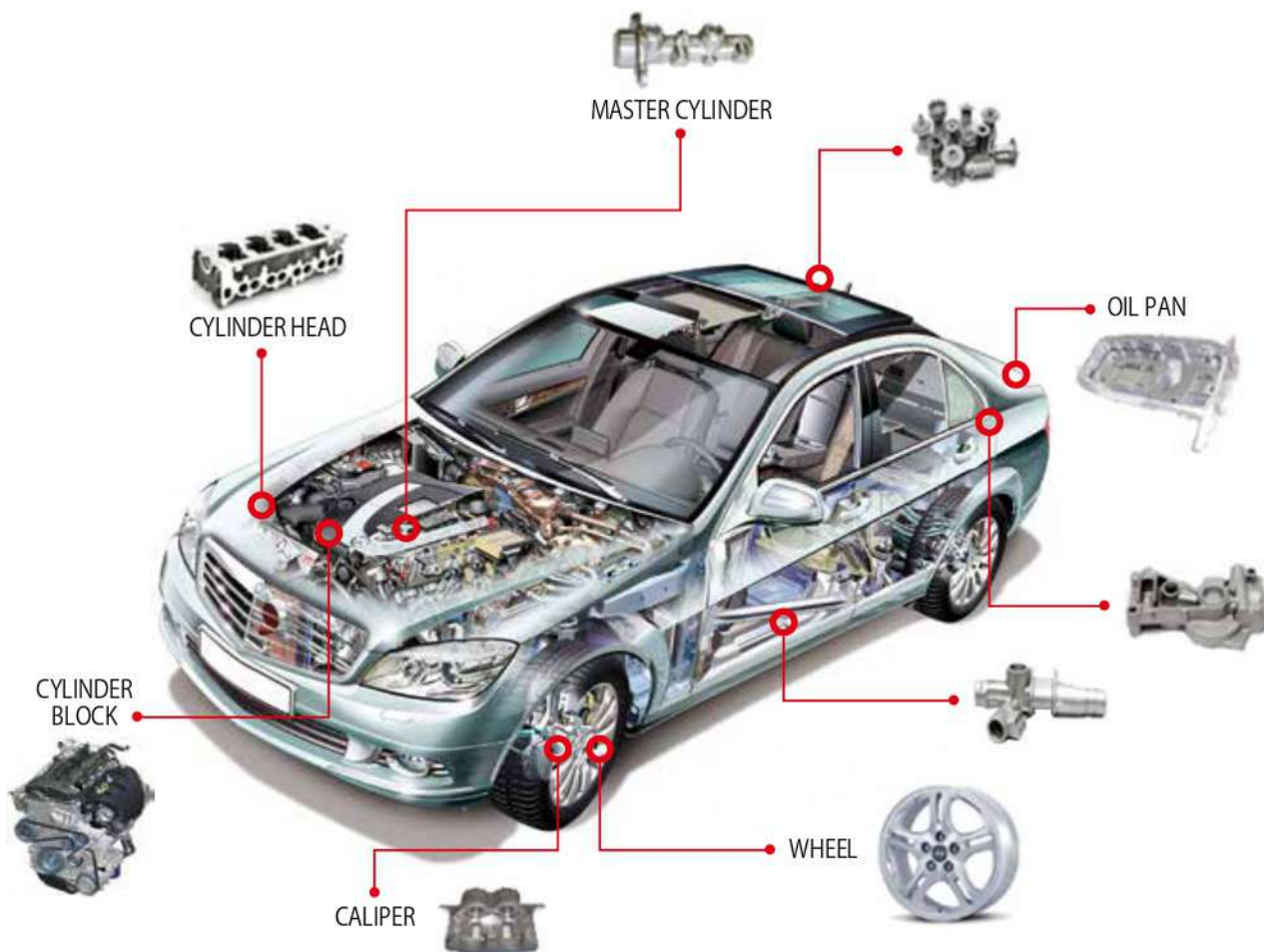
MOLTEN



株式会社宇信金属は、最高の品質を維持して生産するために持続的に投資します。

製品紹介

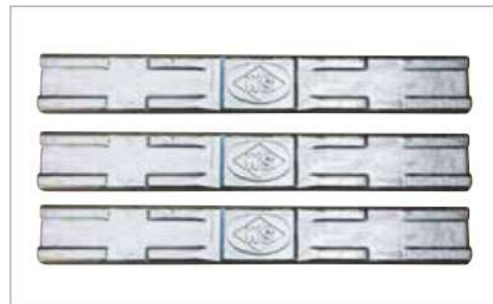
アルミ合金は軽量化素材として、自動車、電子、船舶、建築などの素材として活用しています。



ダイカスト用
アルミニウム合金インゴット



鋳物用
アルミニウム合金インゴット



アルミニウム溶湯供給

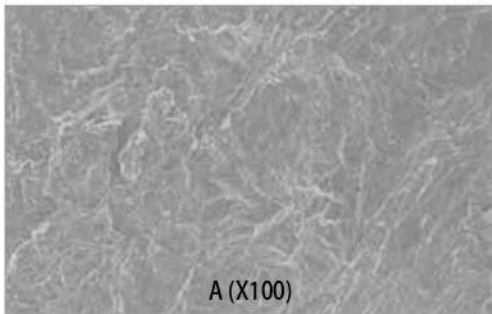
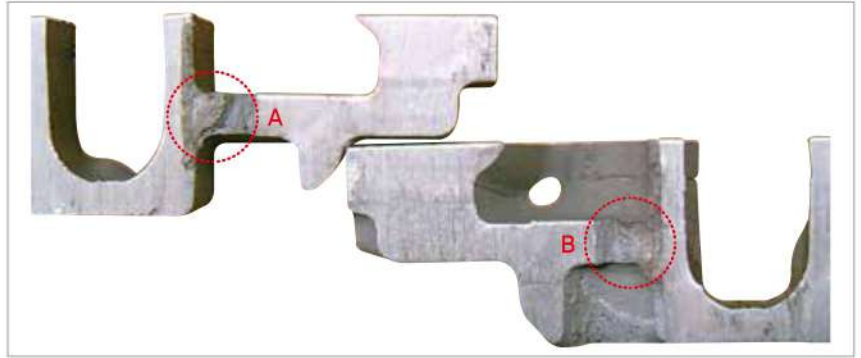


Asahi Seiren 技術提携

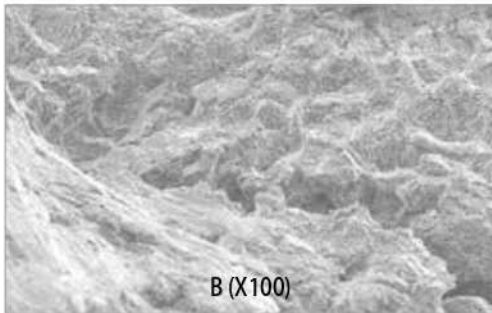


□ 品質検査測定設備 01

≫ 走査型電子顕微鏡



A (X100)



B (X100)

A (X100)			
Elmt	Spect. Type	Element %	Atomic %
Na K	ED	-2.95*	-3.53*
Mg K	ED	0.31*	0.35*
Al K	ED	68.83	70.23
Si K	ED	33.32	32.66
Cl K	ED	0.16*	0.13*
Ca K	ED	0.17*	0.11*
Ti K	ED	0.39*	0.22*
Cr K	ED	0.10*	0.06*
Mn K	ED	0.16*	0.08*
Fe K	ED	0.19*	0.09*
Ni K	ED	-0.17*	-0.08*
Cu K	ED	-0.01*	-0.01*
Zn K	ED	0.22*	0.09*
Sr L	ED	-1.75*	-0.55*
Sn L	ED	0.02*	0.01*
Pb M	ED	1.01*	0.13*
Total		100.00	100.00

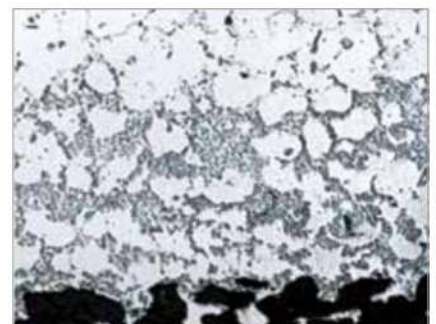
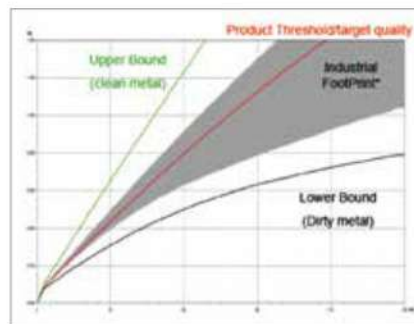
B (X100)			
Elmt	Spect. Type	Element %	Atomic %
Na K	ED	-6.58*	-7.71*
Mg K	ED	-2.72*	-3.02*
Al K	ED	84.69	84.53
Si K	ED	28.88	27.70
Cl K	ED	-0.04*	-0.03*
Ca K	ED	-0.59*	-0.40*
Ti K	ED	-0.22*	-0.12*
Cr K	ED	-0.83*	-0.43*
Mn K	ED	0.13*	0.06*
Fe K	ED	1.26*	0.61*
Ni K	ED	0.45*	0.21*
Cu K	ED	-0.46*	-0.20*
Zn K	ED	-0.58*	-0.65*
Sr L	ED	-1.17*	-0.36*
Sn L	ED	-0.39*	-0.09*
Pb M	ED	-0.84*	-0.11*
Total		100.00	100.00



≫ 溶湯清浄度測定器

宇信金属は同種業界で最初に、そして唯一に溶湯清浄度の測定装置を導入して最高品質のアルミニウム合金を顧客に供給するために最善をつくしております。

溶湯清浄度測定装置の完成車Toyotaも、アルミニウム品質測定のために使用する分析機としてマイクロフィルターを通じる熔融金属の流速、温度、圧力をモニタリングして時間帯によってフィルターリングされた重量をグラフに表わすことで金属の中にある介在物の水準を測定できる分析機です。



品質検査測定装備 02



発光分光分析機

設備番号	W1-01-01
使用LINE	試験分析室
形式/容量	FXQ HR-400
精密度	0.0001%



発光分光分析機

設備番号	W1-01-02
使用LINE	試験分析室
形式/容量	Foundry Mate
精密度	0.0001%



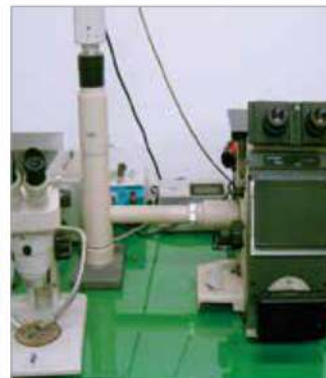
溶湯流動性測定器

設備番号	W1-01-12
使用LINE	試験分析室
形式/容量	PREFIL FOOTPRINTER
精密度	0.0001%



金属顕微鏡

設備番号	W1-01-08
使用LINE	試験分析室
形式/容量	50 ~ 1,000倍
精密度	-



金属顕微鏡

設備番号	W1-01-09
使用LINE	試験分析室
形式/容量	50 ~ 1,000倍
精密度	-



金属実体顕微鏡

設備番号	W1-01-10
使用LINE	試験分析室
形式/容量	6.7 ~ 45倍
精密度	-



デジタル温度計

設備番号	W1-01-03
使用LINE	反射炉温度炉
形式/容量	-50℃ ~ 1,200℃
精密度	±2℃



試験片研磨機

設備番号	W1-01-11
使用LINE	試験分析室
形式/容量	300mm
精密度	-



減圧凝固試験機器

設備番号	W1-01-13
使用LINE	現場
形式/容量	60mmHG
精密度	-



電子比重計

設備番号	W1-01-14
使用LINE	試験分析室
形式/容量	0.001g ~ 3,000
精密度	0.001g

□ 工程フロー図



□ 製造設備の現況



溶解 / 合金炉 (反射炉)

区分	60トン	45トン	35トン	30トン	20トン
本社	1	1	1	0	0



再処理 & 再クーラー

区分	800kg/回
本社	2基



溶湯供給設備

区分	溶湯保温炉	溶湯レードル予熱装置	溶湯レードル
本社	45トン1基	6基	1.5トン×16基



Flux 処理装置

区分	Flux Injection M	G.B.F
本社	10基	2基



公害防止設備 (集塵機)

区分	1600 m ³ /min	1500 m ³ /min	1200 m ³ /min	900 m ³ /min	800 m ³ /min	600 m ³ /min	500 m ³ /min	450 m ³ /min
本社	0	1	0	1	3	0	0	2

□ KS D2331 ダイカスト・アルミニウム合金インゴット化学成分

KS D 2331:2009 (2014年確認)

種類	湿度区分	記号	化学成分 (質量%)											
			Cu	Si	Mg	Zn	Fe ^a	Mn	Cr	Ni	Sn	Pb	Ti	Al
1種	1	ALDC 1.1	1.0以下	11.0~13.0	0.3以下	0.5以下	0.6~1.0	0.3以下	-	0.5以下	0.1以下	0.20以下	0.30以下	その他
	2	ALDC 1.2	(0.05以下)	11.0~13.0	0.03以下	0.03以下	0.6以下	0.03以下	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
3種	1	ALDC 3.1	0.6以下	9.0~11.0	0.45~0.64	0.5以下	0.6~1.0	0.3以下	-	0.5以下	0.1以下	0.15以下	0.30以下	その他
	2	ALDC 3.2	(0.05以下)	9.0~11.0	0.45~0.64	0.03以下	0.6以下	0.03以下	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
5種	1	ALDC 5.1	0.2以下	0.3以下	4.1~8.5	0.1以下	1.1以下	0.3以下	-	0.1以下	0.1以下	0.10以下	0.20以下	その他
	2	ALDC 5.2	(0.05以下)	0.3以下	4.1~8.5	0.03以下	0.6以下	0.03以下	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
6種	1	ALDC 6.1	0.1以下	1.0以下	2.6~4.0	0.4以下	0.6以下	0.4~0.6	-	0.1以下	0.1以下	0.10以下	0.20以下	その他
	2	ALDC 6.2	(0.05以下)	1.0以下	2.6~4.0	0.03以下	0.6以下	0.4~0.6	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
10種	1	ALDC 10.1	2.0~4.0	7.5~9.5	0.3以下	1.0以下	0.6~1.0	0.5以下	-	0.5以下	0.2以下	0.2以下	0.30以下	その他
	2	ALDC 10.2	2.0~4.0	7.5~9.5	0.03以下	0.03以下	0.6以下	0.03以下	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
10種Z	1	ALDC 10.Z.1	2.0~4.0	7.5~9.5	0.3以下	3.0以下	0.6~1.0	0.5以下	-	0.5以下	0.2以下	0.2以下	0.30以下	その他
12種	1	ALDC 12.1	1.5~3.5	9.6~12.0	0.3以下	1.0以下	0.6~1.0	0.5以下	-	0.5以下	0.2以下	0.2以下	0.30以下	その他
	2	ALDC 12.2	1.5~3.5	9.6~12.0	0.03以下	0.03以下	0.6以下	0.03以下	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
12種Z	1	ALDC 12.Z.1	1.5~3.5	9.6~12.0	0.3以下	3.0以下	0.6~1.0	0.5以下	-	0.5以下	0.2以下	0.2以下	0.30以下	その他
14種	1	ALDC 14.1	4.0~5.0	16.0~18.0	0.50~0.65	1.5以下	0.6~1.0	0.5以下	-	0.3以下	0.3以下	0.2以下	0.30以下	その他
	2	ALDC 14.2	4.0~5.0	16.0~18.0	0.50~0.65	0.03以下	0.6以下	0.03以下	-	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	その他
Al Si9 ^b			0.10以下	9.0~11.0	0.10以下	0.15以下	0.55以下	0.50以下	-	0.05以下	0.05以下	0.05以下	0.15以下	その他
Al Si12 (Fe) ^c			0.10以下	10.5~13.5	-	0.15以下	0.6~0.9	0.55以下	-	-	-	-	0.15以下	その他
Al Si10 Mg (Fe) ^b			0.10以下	9.0~11.0	0.25~0.50	0.15以下	0.6~0.9	0.55以下	-	0.15以下	0.05以下	0.15以下	0.20以下	その他
Al Si8 Cu3 ^c			2.0~3.5	7.5~9.5	0.10~0.55	1.2以下	0.7以下	0.15~0.65	-	0.35以下	0.15以下	0.25以下	0.25以下	その他
Al Si9 Cu3 (Fe) ^c			2.0~4.0	8.0~11.0	0.10~0.55	1.2以下	0.6~1.0	0.55以下	0.15以下	0.55以下	0.25以下	0.35以下	0.25以下	その他
Al Si9 Cu3 (Fe)(Zn) ^c			2.0~4.0	8.0~11.0	0.10~0.55	3.0以下	0.6~1.0	0.55以下	0.15以下	0.55以下	0.25以下	0.35以下	0.25以下	その他
Al Si11 Cu2 (Fe) ^c			1.5~2.5	10.0~12.0	0.30以下	1.7以下	0.6~1.0	0.55以下	0.15以下	0.45以下	0.25以下	0.25以下	0.25以下	その他
Al Si11 Cu3 (Fe)			1.5~3.5	9.6~12.0	0.35以下	1.7以下	0.6~1.0	0.60以下	-	0.45以下	0.25以下	0.25以下	0.25以下	その他
Al Si12 Cu1 (Fe) ^c			0.7~1.2	10.5~13.5	0.35以下	0.55以下	0.6~1.0	0.55以下	0.10以下	0.30以下	0.10以下	0.20以下	0.20以下	その他
Al Si17 Cu4 Mg			4.0~5.0	16.0~18.0	0.50~0.65	1.5以下	0.6~1.0	0.50以下	-	0.3以下	0.3以下	-	-	その他
Al Mg9			0.10以下	2.5以下	8.1~10.5	0.25以下	0.6~0.9	0.55以下	-	0.10以下	0.10以下	0.10以下	0.20以下	その他

備考 ()中に数値で表示した成分については、注文者の要求がある時に分析する。

^a: 下限値が規定されていないインゴットに対して注文者が要求する場合、下限値は注文者と生産者の間の協定に従う。

^b: このインゴットに対して表に規定されていない化学成分の分析については、注文者と製造者の間の協定に従う。
この場合の化学成分は各々の成分が0.05%(質量分率)以下、合計では0.15%(質量分率)以下にする。

^c: このインゴットに対して表に規定されていない化学成分の分析については、注文者と製造者の間の協定に従う。
この場合の化学成分は各々の成分が0.05%(質量分率)以下、合計では0.15%(質量分率)以下にする。

KS D2330 鋳物用アルミニウム合金インゴット化学成分

KS D 2330:2002 (2007年確認)

種類	合金系 区分	温度 区分	記号	化学成分 (質量%)										
				Cu	Si	Mg	Zn	Fe	Mn	Ni	Ti	Pb	Sn	Cr
1種 A	1	AC1A.1	4.0~5.0	1.2 以下	0.20 以下	0.30 以下	0.40 以下	0.30 以下	0.05 以下	0.25 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.05 以下	その他
	2	AC1A.2	4.0~5.0	1.2 以下	0.20 以下	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.25 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
1種 B	1	AC1B.1	4.2~5.0	0.20 以下	0.20~0.35	0.10 以下	0.30 以下	0.10 以下	0.05 以下	0.05~0.30	0.05 以下	0.05 以下	0.05 以下	その他
	2	AC1B.2	4.2~5.0	0.20 以下	0.20~0.35	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.05~0.30	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
2種 A	1	AC2A.1	3.0~4.5	4.0~6.0	0.25 以下	0.55 以下	0.7 以下	0.55 以下	0.30 以下	0.20 以下	0.15 以下	0.05 以下	0.15 以下	その他
	2	AC2A.2	3.0~4.5	4.0~6.0	0.25 以下	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
2種 B	1	AC2B.1	2.0~4.0	5.0~7.0	0.50 以下	1.0 以下	0.8 以下	0.50 以下	0.35 以下	0.20 以下	0.20 以下	0.10 以下	0.20 以下	その他
	2	AC2B.2	2.0~4.0	5.0~7.0	0.50 以下	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
3種 A	1	AC3A.1	0.25 以下	10.0~13.0	0.15 以下	0.30 以下	0.7 以下	0.35 以下	0.10 以下	(0.03 以下)	0.10 以下	0.10 以下	0.15 以下	その他
	2	AC3A.2	(0.05 以下)	10.0~13.0	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
4種 A	1	AC4A.1	0.25 以下	8.0~10.0	0.35~0.6	0.25 以下	0.40 以下	0.30~0.6	0.10 以下	(0.03 以下)	0.10 以下	0.05 以下	0.5 以下	その他
	2	AC4A.2	(0.05 以下)	8.0~10.0	0.35~0.6	(0.03 以下)	0.30 以下	0.30~0.6	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
4種 B	1	AC4B.1	2.0~4.0	7.0~10.0	0.50 以下	1.0 以下	0.8 以下	0.50 以下	0.35 以下	(0.03 以下)	0.20 以下	0.10 以下	0.20 以下	その他
	2	AC4B.2	2.0~4.0	7.0~10.0	0.50 以下	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
4種 C	1	AC4C.1	0.25 以下	6.5~7.5	0.25~0.45	0.35 以下	0.40 以下	0.35 以下	0.10 以下	0.20 以下	0.10 以下	0.05 以下	0.10 以下	その他
	2	AC4C.2	(0.05 以下)	6.5~7.5	0.25~0.45	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
4種 CH	1	AC4CH.1	0.20 以下	6.5~7.5	0.30~0.45	0.10 以下	0.17 以下	0.10 以下	0.05 以下	0.20 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.05 以下	その他
	2	AC4CH.2	(0.05 以下)	6.5~7.5	0.30~0.45	(0.03 以下)	0.15 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
4種 D	1	AC4D.1	1.0~1.5	4.5~5.5	0.45~0.6	0.30 以下	0.50 以下	0.50 以下	0.20 以下	0.20 以下	0.10 以下	0.05 以下	0.15 以下	その他
	2	AC4D.2	1.0~1.5	4.5~5.5	0.45~0.6	(0.03 以下)	0.30 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
5種 A	1	AC5A.1	3.5~4.5	0.6 以下	1.3~1.8	0.15 以下	0.7 以下	0.35 以下	1.7~2.3	0.20 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.15 以下	その他
	2	AC5A.2	3.5~4.5	0.40 以下	1.3~1.8	(0.03 以下)	0.40 以下	(0.03 以下)	1.7~2.3	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
7種 A	1	AC7A.1	0.10 以下	0.20 以下	3.6~5.5	0.15 以下	0.25 以下	0.6 以下	0.05 以下	0.20 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.15 以下	その他
	2	AC7A.2	(0.05 以下)	0.20 以下	3.6~5.5	(0.03 以下)	0.20 以下	0.6 以下	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
8種 A	1	AC8A.1	0.8~1.3	11.0~13.0	0.8~1.3	0.15 以下	0.7 以下	0.15 以下	0.8~1.5	0.20 以下	0.05 以下	0.05 以下	0.10 以下	その他
	2	AC8A.2	0.8~1.3	11.0~13.0	0.8~1.3	(0.03 以下)	0.40 以下	(0.03 以下)	0.8~1.5	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
8種 B	1	AC8B.1	2.0~4.0	8.5~10.5	0.6~1.5	0.50 以下	0.8 以下	0.50 以下	0.10~1.0	0.20 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.10 以下	その他
	2	AC8B.2	2.0~4.0	8.5~10.5	0.6~1.5	(0.03 以下)	0.40 以下	(0.03 以下)	0.10~1.0	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
8種 C	1	AC8C.1	2.0~4.0	8.5~10.5	0.6~1.5	0.50 以下	0.8 以下	0.50 以下	0.50 以下	0.20 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.10 以下	その他
	2	AC8C.2	2.0~4.0	8.5~10.5	0.6~1.5	(0.03 以下)	0.40 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
9種 A	1	AC9A.1	0.50~1.5	22~24	0.6~1.5	0.20 以下	0.7 以下	0.50 以下	0.50~1.5	0.20 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.10 以下	その他
	2	AC9A.2	0.50~1.5	22~24	0.6~1.5	(0.03 以下)	0.40 以下	(0.03 以下)	0.50~1.5	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他
9種 B	1	AC9B.1	0.50~1.5	18~20	0.6~1.5	0.20 以下	0.7 以下	0.50 以下	0.50~1.5	0.20 以下	0.10 以下	0.10 以下	0.10 以下	その他
	2	AV9B.2	0.50~1.5	18~20	0.6~1.5	(0.03 以下)	0.40 以下	(0.03 以下)	0.50~1.5	0.20 以下	(0.03 以下)	(0.03 以下)	(0.03 以下)	その他

備考 1. () 中に数値で表示した成分については、注文者の要求がある時に分析する。

2. 表に明示されていない元素については、注文者の要求がある場合に限って分析する。またV及びBiは純度区分1に対しては各々0.05%以下、純度区分2に対しては各々0.03%以下にする。

AA規格

記号	適用範囲	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Sn	Ti	記号	適用範囲	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Sn	Ti
201	S	0.10	0.15	4.0 ~5.2	0.20 0.50	0.15 0.55	-	-	-	-	0.15 0.35	380	D	7.5 9.5	2.0	3.0 4.0	0.50	0.10	-	0.50	3.0	0.35	-
XA201	S	0.05	0.10	4.0 ~5.0	0.20 0.50	0.15 0.35	-	-	-	-	0.15 0.35	A380	D	7.5 9.5	1.3	3.0 4.0	0.50	0.10	-	0.50	3.0	0.35	-
202	S	0.10	0.15	4.0 ~5.2	0.20 0.8	0.15 0.55	0.20 0.6	-	-	-	0.15 0.35	B380	D	7.5 9.5	1.3	3.0 4.0	0.50	0.10	-	0.50	1.0	0.35	-
203	S	0.30	0.50	4.5 ~5.5	0.20 0.30	0.10	-	1.3 1.7	0.10	-	0.15 0.25	383	D	9.5 11.5	1.3	2.0 3.0	0.50	0.10	-	0.30	3.0	0.15	-
208	S	2.5 ~3.5	1.2	3.5 ~4.5	0.50	0.10	-	0.35	1.0	-	0.25	384	D	10.5 12.0	1.3	3.0 4.5	0.50	0.10	-	0.50	3.0	0.35	-
213	S.P	1.0 ~3.0	1.2	6.0 ~8.0	0.6	0.10	-	0.35	2.5	-	0.25	A384	D	10.5 12.0	1.3	3.0 4.5	0.50	0.10	-	0.50	1.0	0.35	-
222	S.P	2.0	1.5	9.2 ~10.7	0.50	0.15 0.35	-	0.50	0.8	-	0.25	B384	D	11.0 13.0	2.0	2.0 4.0	0.50	0.30	-	0.50	3.0	0.30	-
224	S.P	0.06	0.10	4.5 ~5.5	0.20 0.50	-	-	-	-	-	0.35	390	D	16.0 18.0	1.3	4.0 5.0	0.10	0.45 0.65	-	-	0.10	-	0.20
238	P	3.5 ~4.5	1.5	9.0 ~11.0	0.6	0.15 0.35	-	1.0	1.5	-	0.25	A390	S.P	16.0 18.0	0.50	4.0 5.0	0.10	0.45 0.65	-	-	0.10	-	0.20
A240	S	0.50	0.50	7.0 ~9.0	0.30 0.7	5.5 6.5	-	0.30 0.7	0.10	-	0.20	392	D	18.0 20.0	1.5	0.40 0.8	0.20 0.6	0.8 1.2	-	0.50	0.50	0.30	0.20
242	S.P	0.7	1.0	3.5 ~4.5	0.35	1.2 1.8	0.25	1.7 2.3	0.35	-	0.25	393	P.SD	21.0 23.0	1.3	0.7 1.1	0.10	0.7 1.3	-	2.0 2.5	0.10	-	0.10 0.20
A242	S	0.6	0.8	3.7 ~4.5	0.10	1.2 1.7	0.15 0.25	1.8 2.3	0.10	-	0.07 0.20	413	D	11.0 13.0	2.0	1.0	0.35	0.10	-	0.50	0.50	0.15	-
249	P	0.05	0.10	3.8 ~4.6	0.25 0.50	0.25 0.50	-	-	2.5 3.5	-	0.02 0.35	A413	D	11.0 13.0	1.3	1.0	0.35	0.10	-	0.50	0.50	0.15	-
X270	S	0.15	0.15	3.7 ~5.5	0.20 0.8	0.2 0.6	-	-	-	-	0.030 0.35	443	S	4.5 6.0	0.8	0.6	0.50	0.05	0.25	-	0.50	-	0.25
295	S	0.7 ~1.5	1.0	4.0 ~5.0	0.35	0.03	-	-	0.35	-	0.25	A443	S	4.5 6.0	0.8	0.30	0.50	0.05	0.25	-	0.50	-	0.25
B295	P	2.0 ~3.0	1.2	4.0 ~5.0	0.35	0.05	-	0.35	0.50	-	0.25	B443	S.P	4.5 6.0	0.8	0.15	0.35	0.05	-	-	0.35	-	0.25
308	S.P	5.0 ~6.0	1.0	4.0 ~5.0	0.50	0.10	-	-	1.0	-	0.25	C443	D	4.5 6.0	2.0	0.6	0.35	0.10	-	0.50	0.50	0.15	-
319	S.P	5.5 ~6.5	1.0	3.0 ~4.0	0.50	0.10	-	1.0	-	-	0.25	A444	P	6.5 7.5	0.20	0.10	0.10	0.05	-	-	0.10	-	0.20
A319	S.P	5.5 ~6.5	1.0	3.0 ~4.0	0.50	0.10	-	0.35	3.0	-	0.25	514	S	0.35	0.50	0.15	0.35	3.5 4.5	-	-	0.15	-	0.25
324	P	7.0 ~8.0	1.2	0.40 ~0.6	0.50	0.40 0.7	-	0.30	1.0	-	0.20	A514	P	0.30	0.40	0.10	0.30	3.5 4.5	-	-	1.4 2.2	-	0.20
328	S	7.5 ~8.5	1.0	1.0 ~2.0	0.20 0.6	0.20 0.6	0.35	0.25	1.5	-	0.25	B514	S	1.4 2.2	0.6	0.35	0.8	3.5 4.5	0.25	-	0.35	-	0.25
A332	P	11.0 ~13.0	1.2	0.50 ~1.5	0.35	0.7 1.3	-	2.0 3.0	0.35	-	0.25	F514	S	0.30 0.7	0.50	0.15	0.35	3.5 4.5	-	-	0.15	-	0.25
F332	P	8.5 ~10.5	1.2	2.0 ~4.0	0.50	0.50 1.5	-	0.50	1.0	-	0.25	L514	D	0.50 1.0	1.3	0.20	0.40 0.6	2.5 4.0	-	-	0.10	-	-
Z332	P	11.0 ~13.0	1.2	1.5 ~3.0	0.50	0.50 1.5	-	0.50 1.5	1.0	-	0.25	518	D	0.35	1.8	0.25	0.35	7.5 8.5	-	0.15	0.15	0.15	-
333	P	8.0 ~10.0	1.0	3.0 ~4.0	0.50	0.05 0.50	-	0.50	1.0	-	0.25	520	S	0.25	0.30	0.25	0.15	9.5 10.6	-	-	0.15	-	0.25
A333	P	8.0 ~10.0	1.0	3.0 ~4.0	0.50	0.05 0.50	-	0.50	3.0	-	0.25	535	S	0.15	0.15	0.05	0.10 0.25	6.2 7.5	-	-	-	-	0.10 0.25
343	D	6.7 ~7.7	1.2	0.50 ~0.9	0.50	0.10	0.10	-	1.2 2.0	0.5	-	A535	S	0.20	0.20	0.10	0.10 0.25	6.5 7.5	-	-	-	-	0.25
354	P	8.6 ~9.4	0.20	1.6 ~2.0	0.10	0.40 0.6	-	-	0.10	-	0.20	B535	S	0.15	0.15	0.10	0.05	6.5 7.5	-	-	-	-	0.10 0.25
355	S.P	4.5 ~5.5	0.6	1.0 ~1.5	0.50	0.40 0.6	0.25	-	0.35	-	0.25	705	S.P	0.20	0.8	0.20	0.40 0.6	1.4 1.8	0.20 0.40	-	2.7 3.3	-	0.25
C355	S.P	4.5 ~5.5	0.20	1.0 ~1.5	0.10	0.40 0.6	-	-	0.10	-	0.20	707	S.P	0.20	0.8	0.20	0.40 0.6	1.8 2.4	0.20 0.40	-	4.0 4.5	-	0.25
356	S.P	6.5 ~7.5	0.6	0.25	0.35	0.20 0.40	-	-	0.35	-	0.25	A712	S	0.15	0.50	0.35 0.65	0.05	0.6 0.8	-	-	6.0 7.0	-	0.25
A356	S.P	6.5 ~7.5	0.20	0.20	0.10	0.20 0.40	-	-	0.10	-	0.20	C712	S	0.30	0.7 1.4	0.35 0.65	0.05	0.25 0.45	-	-	6.0 7.0	-	0.20
F356	S.P	6.5 ~7.5	0.20	0.20	0.10	0.17 0.25	-	-	0.10	-	0.20	D712	S	0.30	0.50	0.25	0.10	0.50 0.65	0.40 0.60	-	5.0 6.5	-	0.15 0.25
357	S.P	6.5 ~7.5	0.15	0.05	0.03	0.45 0.6	-	-	0.05	-	0.20	713	S.P	0.25	1.1	0.40 1.0	0.6	0.20 0.50	0.35	0.15	7.0 8.0	-	0.25
A357	S.P	6.5 ~7.5	0.20	0.20	0.10	0.40 0.7	-	-	0.10	-	0.10 0.20	771	S	0.15	0.15	0.10	0.10	0.8 1.0	0.06 0.20	-	6.5 7.5	-	0.10 0.20
B358	S.P	7.6 ~8.6	0.30	0.20	0.20	0.40 0.6	0.20	-	0.20	-	0.10 0.20	B771	S	0.15	0.15	0.10	0.10	0.6 0.8	0.06 0.20	-	6.0 7.0	-	0.10 0.20
359	S.P	8.5 ~9.5	0.20	0.20	0.10	0.50 0.7	-	-	0.10	-	0.20	850	S.P	0.7	0.7	0.7 1.3	0.10	0.10	-	0.7 1.3	-	5.5 7.0	0.20
360	D	9.0 ~10.0	2.0	0.6	0.35	0.40 0.6	-	0.50	0.50	0.15	-	A850	S.P	2.0 3.0	0.7	0.7 1.3	0.10	0.10	-	0.30 0.7	-	5.5 7.0	0.20
A360	D	9.0 ~10.0	1.3	0.6	0.35	0.40 0.6	-	0.50	0.50	0.15	-	B850	S.P	0.40	0.7	1.7 1.3	0.10	0.6 0.9	-	0.9 1.5	-	5.5 7.0	0.20
363	S.P	4.5 ~6.0	1.1	2.5 ~3.5	+Cr 0.8	0.15 0.40	+Mn 0.8	0.25	3.0 4.5	0.25	0.20	XC850	S.P	5.5 6.5	0.7	3.0 4.0	0.50	-	-	-	-	5.5 7.0	0.20
364	D	7.5 ~9.5	1.5	0.20	0.10	0.20 0.40	-	-	0.15	0.15	-	B390	D	16.0 18.0	1.3	4.0 5.0	0.50	0.45 0.65	-	0.10	1.5	-	0.20

□ KS規格とそれに類似する外国規格

	KS	JIS	AASTMA	BS	ISO	SAE	DIN	NF
材 料 記 号	ADC1	ADC1	A413.0	LM6, LM20	Al Si 12Fe	305	GBD-AI Si12 (Cu)	A-S12
		ADC3	A360.0	-	Al Si 10Mg	309	GBD-AI Si10Mg	A-S9G
	ADC3	ADC5	518	-	Al Mg6	-	GB-AI Mg5	A-G6
	ADC5	ADC6	-	LM5	Al Mg3	-	GB-AI Mg3	A-G3T
	ADC6		C443.0	LM18	Al Si 5Fe	304	-	A-S7G
	ADC10	ADC10	A380.0	LM24	Al Si 8Cu3Fe	306, 308	GBD-AI Si9Cu3	A-S9U3
	ADC12	ADC12	383	LM2	Al Si 12CuFe	383	-	-
	AC1A	AC1A	295	-	Al Cu4Ti	38	GB-AI Cu4Ti	-
	AC1B	AC1B	204	-	Al Cu4Mg Ti	-	GB-AI Cu4TiMg	A-U5G7
	AC2A	AC2A	-	-	Al Si 5Cu3	-	-	-
	AC2B	AC2B	319	LM4	Al Si 6Cu4	326	GB-AI Si 6Cu4	A-S5UZ
	AC3A	AC3A	B413.0	LM6	Al Si 12	-	GB-AI Si 12	A-S13
	AC4A	AC4A	-	-	-	-	GB-AI Si 10Mg	A-S9G
	AC4B	AC4B	333	-	-	331	GB-AI Si 9Cu3	-
	AC4C	AC4C	356	LM25	Al Si 7Mg(Fe)	323	-	A-S7G03
	AC4CH	AC4CH	A356.0	-	Al Si 7Mg	336	GB-AI Si 7Mg	-
	AC4D	AC4D	355	LM16	Al Si 5Cu1Mg	322	-	-
	AC5A	AC5A	242	-	Al Cu4Ni 2Mg2	39	-	A-U4NT
	AC7A	AC7A	514	LM5	Al Mg3	320	GB-AI Mg5	-
	AC7B	AC7B	520	LM10	Al Mg 10	324	GBD-AI Mg9	-
AC8A	AC8A	336	LM13	-	321	-	A-S12UNG	
AC8B	AC8B	-	LM26	-	-	-	A-S10UG	
AC8C	AC8C	332	-	-	-	-	-	
AC9A	AC9A	-	-	-	-	-	A-S25UNG	
AC9B	AC9B	-	-	-	-	-	A-S18UNG	

≫ 国際規格

01. 国際標準化機構

: ISO (International Organization for Standardization)

02. 国際電気標準技術委員会

: IEC (International Electrotechnical Commission)

03. 地域標準化機構

: ヨーロッパ規格 (EN : European Standard)

▶ 一般分野 CEN (ヨーロッパ標準化委員会)、
電気分野 CENELEC (ヨーロッパ電気標準化委員会)

▶ 使用言語: EN規格は英語、フランス語、ドイツ語を公用語とする。

04. 国家標準化機構

- 米国標準協会 (ANSI : American National Standards Institute)
- 米国連邦規格 (FS : Federal Specification)
- 米国国防規格 (ML : Military Specifications and Standards)
- 日本工業標準調査会 (JISC : Japanese Industrial Standards Committee)
- フランス標準協会 (AFNOR : Association Francaise de Normalisation)
- イギリス標準協会 (BSI : British Standards Institution)
- ドイツ標準協会 (DIN : Deutsches Institut Fur Normung)
- ソ連連邦標準 (GOST : USSR State Standards)

05. 団体標準化機構

- 米国材料試験学会 (ASTM : American Society For Testing and Materials)
- 米国鉄鋼協会 (AISI : American Iron and Steel Institute)
- 米国機械技術者協会 (ASME : American Society of Mechanical Engineers)
- 米国アルミニウム協会 (AA : Aluminium Association)
- 米国保険会社研究所 (UL : Underwriters Laboratories)

06. 主要国家別規格名

- 韓国: KS (Korean Industrial Standards)
- 日本: JIS (Japanese Industrial Standards)
- 米国: ANSI (American National Standard Institute)
- イギリス: BS (British Standards)
- ドイツ: DIN (Deutsche Industrie Normen)
- ソ連: ROCT - ASTM (American Society For Testing and Materials)
- AISI (American Iron and Steel Institute)
- SAE (American Society of Automotive Engineers)
- VDEH (Verein Deutscher Eisenhüttenleute)

元素周期表

元素周期表
Periodic Table of the Elements

表記法: 原子番号, 記号, 元素名, 一般原子量, 標準原子量

1 1 H 水素 hydrogen 1.008 (1.0078, 1.0082)	2 He ヘリウム helium 4.0026	3 Li リチウム lithium 6.94 (6.938, 6.997)	4 Be ベリリウム beryllium 9.0122	5 B ボロン boron 10.81 (10.806, 10.821)	6 C 炭素 carbon 12.011 (12.009, 12.012)	7 N 窒素 nitrogen 14.007 (14.006, 14.008)	8 O 酸素 oxygen 15.999 (15.999, 16.000)	9 F フッ素 fluorine 18.998	10 Ne ネオン neon 20.180	11 Na ナトリウム sodium 22.990	12 Mg マグネシウム magnesium 24.305 (24.304, 24.307)	13 Al アルミニウム aluminium 26.982	14 Si シリコン silicon 28.085 (28.084, 28.086)	15 P リン phosphorus 30.974	16 S 硫黄 sulfur 32.06 (32.059, 32.076)	17 Cl 塩素 chlorine 35.45 (35.446, 35.457)	18 Ar アルゴン argon 39.948	19 K カリウム potassium 39.098	20 Ca カルシウム calcium 40.078(4)	21 Sc スカンジウム scandium 44.956	22 Ti チタン titanium 47.867	23 V バナジウム vanadium 50.942	24 Cr クロム chromium 51.996	25 Mn マンガン manganese 54.938	26 Fe 鉄 iron 55.845(2)	27 Co コバルト cobalt 58.933	28 Ni ニッケル nickel 58.693	29 Cu 銅 copper 63.546(3)	30 Zn 亜鉛 zinc 65.38(2)	31 Ga ガリウム gallium 69.723	32 Ge ゲルマニウム germanium 72.630(8)	33 As 砒素 arsenic 74.922	34 Se セレン selenium 78.971(8)	35 Br 臭素 bromine 79.904	36 Kr クリプトン krypton 83.798(2)	37 Rb ルビウム rubidium 85.468	38 Sr ストロンチウム strontium 87.62	39 Y イットリウム yttrium 88.906	40 Zr ジルコニウム zirconium 91.224(2)	41 Nb ニオブ niobium 92.906	42 Mo モリブデン molybdenum 95.95	43 Tc テクネチウム technetium 101.07(2)	44 Ru ルテチウム ruthenium 101.07(2)	45 Rh ロジウム rhodium 102.91	46 Pd パラジウム palladium 106.42	47 Ag 銀 silver 107.87	48 Cd カドミウム cadmium 112.41	49 In インジウム indium 114.82	50 Sn スズ tin 118.71	51 Sb アンチモン antimony 121.76	52 Te テルル tellurium 127.60(3)	53 I ヨウ素 iodine 126.90	54 Xe キセノン xenon 131.29	55 Cs セシウム caesium 132.91	56 Ba バリウム barium 137.33	57-71 ランタノイド lanthanoids	72 Hf ハフニウム hafnium 178.49(2)	73 Ta タンタル tantalum 180.95	74 W タングステン tungsten 183.84	75 Re レニウム rhenium 186.21	76 Os オスミウム osmium 190.23(3)	77 Ir イリジウム iridium 192.22	78 Pt 白金 platinum 195.08	79 Au ゴールド gold 196.97	80 Hg 水銀 mercury 200.59 (204.38, 204.39)	81 Tl タリウム thallium 204.38	82 Pb 鉛 lead 207.2	83 Bi ヒスマス bismuth 208.98	84 Po ポロニウム polonium	85 At アスタチン astatine	86 Rn ラドン radon	87 Fr フランシウム francium	88 Ra ラジウム radium	89-103 アクチノイド actinoids	104 Rf ルテチウム rutherfordium	105 Db ダブニウム dubnium	106 Sg シーボリウム seaborgium	107 Bh bohrium	108 Hs ハッソニウム hassium	109 Mt メイトネリウム meitnerium	110 Ds ダームシュタット darmstadtium	111 Rg ロゼンゲン roentgenium	112 Cn コペルニチウム copernicium	113 Nh ニホニウム nihonium	114 Fl フルロビウム flerovium	115 Mc モスコビウム moscovium	116 Lv リベルモリウム livermorium	117 Ts テネシーナ tennessine	118 Og オガネソン oganesson
57 La ランタニウム lanthanum 138.91	58 Ce セリウム cerium 140.12	59 Pr プラセオジウム praseodymium 140.91	60 Nd ネオジウム neodymium 144.24	61 Pm プロメチウム promethium	62 Sm サマリウム samarium 150.36(2)	63 Eu ユーロピウム europium 151.96	64 Gd ガドリニウム gadolinium 157.25(3)	65 Tb テルビウム terbium 158.93	66 Dy ジスプロシウム dysprosium 162.50	67 Ho ホルミウム holmium 164.93	68 Er エルビウム erbium 167.26	69 Tm ツリウム thulium 168.93	70 Yb ytterbium 173.05	71 Lu ルテチウム lutetium 174.97																																																																											
89 Ac アクチニウム actinium 227.04	90 Th トリウム thorium 232.04	91 Pa プロトアクチニウム protactinium 231.04	92 U ウラン uranium 238.03	93 Np ネプツニウム neptunium	94 Pu プルトニウム plutonium	95 Am アメリシウム americium	96 Cm キュリウム curium	97 Bk ベルケリウム berkelium	98 Cf カリフォルニウム californium	99 Es アインシュタイン einsteinium	100 Fm フェルミウム fermium	101 Md メンデルビウム mendeleevium	102 No ノーベリウム nobelium	103 Lr ローレンシウム lawrencium																																																																											

アルミニウム合金における元素の影響及び特徴

成分	長所	短所
Cu	●機械的性質向上 ●高温強度向上 ●切削性 ●研磨性向上	●耐食性低下(特にAl-Mg系)
Si	●流動性、鋳造性が優れる ●溶接性がよくなる ●耐熱膨張係数の低下防止 ●耐摩耗性改良 ●Al-Cu鋳造性改良	●熱処理低下 ●Al-Mg系耐衝撃性が著しく低下
Fe	●Die Casting 製品の金型焼着防止	●耐食性減少(特にAl-Mg系) ●Al-Cu-Si系伸率低下 ●沈殿物生成-ハードスポット ●Al-Cu、Na改良効果減少
Mg	●耐食性向上 ●機械的強度向上 ●切削加工性向上 ●Al-Cu合金の耐食性、電気メッキ性、陽極皮膜性増加	●流動性低下、Al-Cu系韌性低下(時効硬化) ●Al-Cu-Si系伸率低下、熱間亀裂発生
Mn	●高温強度向上、Fe有害性減少防止 ●Al-Cu-Si、Cu添加時の耐食性低下防止 ●Al-溶解性、鋳造性改良及びFe過多時の耐食性低下防止	●1%超過する場合、鋳造性低下 ●沈殿物生成-ハードスポット発生 ●電気伝導度低下 ●粒子粗大化 ●機械的性質低下
Zn	●鋳造性改良 ●機械的性質向上	●耐食性低下 ●韌性低下
Ni	●高温強度向上 ●耐熱性向上	●耐食性低下
Ti	●粒子微細化効果 ●鋳造性改良 ●機械的性質向上	●電気伝導度低下 ●過剰使用時の湯流れ減少
Cr	●粒子微細化効果	●沈殿物生成-ハードスポットの原因 ●電気伝導度低下
Ca		●気孔 ●湯滓発生 ●偏析性ハードスポット ●耐食性不良(同含有合金)
Sn, Pb, Bi	●切削加工性向上(Pb)	●耐食性低下
V, Zr	●耐熱性向上	●電気伝導度低下(特にV)

□アルミニウム合金における元素の影響及び特徴

アルミニウム合金に添加される元素の影響

≫ 添加元素の影響

01. 銅 Cu (Copper) ●

- CuはZn、Mgと共に高温(溶体化処理温度)から固溶され、低温で析出相を形成して強度を高める。

02. 亜鉛 Zn (Zinc) ●

- 単独で使用されず普通Mgと共に使用し、この時は熱処理に非常に敏感に反応してアルミニウム合金の中で最大強度を持つようになる。

03. ケイ素 Si (Silicon) ●

- 合金元素に存在する時、多量のSi含量は铸造性を良くし、少量の場合(6xxx系)のように強度(Mgと和合してMg₂Siを形成)を高める役割をする。
- 普通Si量の増加に従って溶湯の流動性が良くなって強度が増加するようになるが、共晶点(12.6%)で最大になる。これの以上では板状の初晶Siの析出により強度が急に低下するようになる。
※共晶(Eutectic Crystal)
2種の金属成分が一定割合で同時に晶出されて生じた混合物を共晶と呼ぶ。ここで言う晶出は液体から固体が出ることを言う。共晶点で溶融点が一番低い。

04. マンガン Mn (Manganese) ●

- Mnの効果は再結晶温度を増加させて熱間加工により繊維組織の形成を促進させるため、結晶粒成長を抑制させる。
- 均質温度が高いほど、アニーリング時の加熱速度が早いほど、再結晶粒は微細になる。しかし高温で長時間熱処理をする場合、Mnは粒子が成長するようになって分散状態も悪くなる。
- 1%以上の投入時、3xxx系のように強度を増加させて成形性が良くなる役割をする。
- 添加元素、铸造温度に従って粗大な初晶金属間化合物が形成されたりするが、このような化合物は不純物として加工する時に亀裂とPin Holeの原因となる場合がある。
- Mnは普通純粋アルミニウムでは不純物として作用する。
- 熱処理型合金においてMn、Cr、Zr、Feなどの遷移元素(再結晶妨害元素)は、Si及びAlと化合物を形成して基体組織中でSi量を減少させるため、時硬化速度を緩めて最大強度を低下させる。

05. マグネシウム Mg (Magnesium) ●

- Cuとほとんど類似する効果をする。
- 常温であるほど固溶度があって5xxx系のように固溶硬化の効果を与える。
- Mgは比重(1.74)が低く融点(650℃)も低くて酸化されやすい。

06. 鉄 Fe (Iron) ●

- Feはアルミニウムで発見される一番一般的な不純物である。溶融Alは高い固溶度を有して溶融状態で容易に溶解される。Al内に存在するFeのほとんどはAlや他の元素との化合物である第2相に現われる。
- Feは機械的性質を低下するため適量を投入したりする。少量の投入時、Grain Sizeを減少させて多少の強度増加と温度増加によるより良いCreep(金属に応力を加えると、比較的低下重時にも高温では徐々に連続的な塑性的伸長が発生する現象)性質を提供する。
- 耐熱性を重要視する時に適量を投入することもある。

07. クロム Cr (Chromium) ●

- 少量の投入時、組織微細化の役割をするが、溶体化処理の後は冷却速度が遅くなった時高温で長期間維持したりする場合は、Cr粒子が成長するだけでなくCuと化合物を形成してCu量を減少されるため、強度を低下させる。
- Crは熱処理型合金において熱間加工及び熱処理の中に再結晶及び結晶粒成長を抑制する役割をする。また発達された繊維組織は応力腐食への感受性を減少させて靱性を改良する。
- Crは陽極酸化皮膜で黄色を帯びる。

08. 鉛 Pb (Lead) ●

- PbはBiと共に低熔点金属として機械加工性(切削性)を向上させる。
- Pbは比重が重いため、溶解及び铸造中、偏析が発生する恐れが高い。
- Al-Cu-Mg合金では、Pbにより熱間亀裂が発生しやすい。
- Pbには毒性がある。

09. ビスマス Bi (Bismuth) ●

- BiはPb、Sn、Cdのような低熔点金属として切削性合金に添加される。
- Al-Mg合金ではNaによる熱間亀裂を防止するために0.002~0.02%を添加する場合は多い。

10. チタン Ti (Titanium) ●

- Tiは結晶微細化剤(Grain Refiner)として使用される。
- 結晶粒微細化の効果を極大化させるためにはTi単独添加ではないTi + Bを添加しなければならない。

- Tiはアルミニウムの電気伝導度を減少させるが、Bの添加により生成されるTiB₂によって減少される範囲を減少できる。

11. ホウ素 B (Boron) ●

- Boronは粒子微細化と電気伝導度がよくする。すなわちAl内のV、Ti、Cr、Moのような不純物が電気伝導度に及ぶ有害な影響を改良するために添加する。
- Boronは0.005~0.1%の水準に添加され、凝固時には微細化元素として作用される。TiをBより多くの量を同時に添加すると、結晶粒微細化の効果は大きい。

12. ベリリウム Be (Beryllium) ●

- Mgを含有している合金では0.001~0.005%のBeを添加することで酸化と製品の脱色を大きく減少させる。
- Al-Mg-Si合金では0.01~0.05%の添加量により溶湯の流動性と铸造性、製品に対しては軟性を増加させる。
- Beは熱間亀裂の防止に寄与することで铸造時にCrackが発生しやすい合金に対しては0.001~0.01%のBeを添加する場合もある。
- Beはアルミニウムの腐食抵抗に影響を与えない。
- Beの短所は露出時に強度と耐久性に関連して特に敏感に反応し、Beを含む化合物、ほこりの吸入は深刻な毒性を起こすことがある。従って溶接時はBeの含量を制限し、食べ物や飲み物の容器としては使用されない。

13. バナジウム V (Vanadium) ●

- Vanadiumは伝導性を減少させるが、アルミニウム合金では金属間化合物に析出して伝導性を向上させる役割をするため、伝導体合金に利用される。
- 合金の再結晶温度を上昇させて結晶粒を微細化することに役に立ち、強度を高めながら熱膨張係数を減少させる。

14. コバルト Co (Cobalt) ●

- 一般的にアルミニウム合金にはCoを添加しない。Al-Si+Fe合金にCoを添加すると、針状のβ相を球形状に作って強度及び伸率に寄与する。

15. モリブデン Mo (Molybdenum) ●

- AlにはMoが0.1~1.0 ppm(0.00001~0.0001%)ぐらい不純物として含有されている。
- Moは結晶粒微細化の役割をするが、現在は使用されていない。

16. 錫 Sn (Tin) ●

- SnはPb、Biのように機械加工性(切削性)を向上させる。
- Al-Cu合金にSnを0.05%ぐらい添加すると、溶体化熱処理及び高温時効熱処理の特性が改善して強度増加及び腐食抵抗の向上に影響を与える。しかし少量のMgが存在すると、MgとSnが不整合2次相の化合物を形成して高温時効の特性を大きく減少させる。
- Sn添加量が多いと、熱間亀裂が発生しやすい。

17. カドミウム Cd (Cadmium) ●

- アルミニウムでは低熔点元素として制限的に使用されている。
- Al-Zn-MgではCdが機械加工性(切削性)を向上させる。PbとBiより融点が高いため、PbとBiより快削性が優れる。また時効時間を縮めさせる役割もする。
- Cd化合物は毒性を起こしやすい。

18. インジウム In (Indium) ●

- 低熔点元素として快削性合金に使用されている。
- InはCdのように自然時効を減少させるが、高温時効は増加させる。
- Inが添加された合金にMgを添加すると、Inの効果は減少される。

19. ストロンチウム Sr (Strontium) ●

- Al-Si合金ではSrがNaと共に改良処理剤として使用される。

20. アンチモン Sb (Antimony) ●

- Al-Mg合金では、熱間亀裂防止用に添加されるBiの代りに使用されることがある。
- Al-Si合金ではSiの改良化及び工程Siの微細化の役割をする。
- Sbは毒性があるため、使用が制限されている。

21. リン P (Phosphorus) ●

- 過共晶Al-Si合金(14~25%Si)では、Siの改良化及び微細化の役割をする。
- 亜共晶Al-Si合金(5~9%Si)では、Pが存在するほど改良化処理を妨害する。

22. カルシウム Ca (Calcium) ●

- Al-Si合金ではSiの改良処理剤として使用されている。強度は減少して延伸率は増加される特性を持っている。
- 溶湯中の水素ガスを除去する効果がある。

□ KS D 6008 鋳物用アルミニウム合金の機械的性質(金型)

種類	質別	記号	引張試験		ブリネル硬さ HB(10/500)	参照					
			引張強度 N/mm ²	延伸率 %		熱処理					
						アニーリング		溶体化処理		時効硬化処理	
						温度℃	時間h	温度℃	時間h	温度℃	時間h
鋳物1種 A	鋳造したそのまま	AC1A-F	150 以上	5 以上	約 55	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理	AC1A-T4	230 以上	5 以上	約 70	-	-	約 515	約 10	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC1A-T6	250 以上	2 以上	約 85	-	-	約 515	約 10	約 160	約 6
鋳物1種 B	鋳造したそのまま	AC1B-F	170 以上	2 以上	約 60	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理	AC1B-T4	290 以上	5 以上	約 80	-	-	約 515	約 10	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC1B-T6	300 以上	3 以上	約 90	-	-	約 515	約 10	約 160	約 4
鋳物2種 A	鋳造したそのまま	AC2A-F	180 以上	2 以上	約 75	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC2A-T6	270 以上	1 以上	約 90	-	-	約 510	約 8	約 160	約 9
鋳物2種 B	鋳造したそのまま	AC2B-F	150 以上	1 以上	約 70	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC2B-T6	240 以上	1 以上	約 90	-	-	約 500	約 10	約 160	約 5
鋳物3種 A	鋳造したそのまま	AC3A-F	170 以上	5 以上	約 50	-	-	-	-	-	-
鋳物4種 A	鋳造したそのまま	AC4A-F	170 以上	3 以上	約 60	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4A-T6	240 以上	2 以上	約 90	-	-	約 525	約 10	約 160	約 9
鋳物4種 B	鋳造したそのまま	AC4B-F	170 以上	-	約 80	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4B-T6	240 以上	-	約 100	-	-	約 500	約 10	約 160	約 7
鋳物4種 C	鋳造したそのまま	AC4C-F	150 以上	3 以上	約 55	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC4C-T5	170 以上	3 以上	約 65	-	-	-	-	約 225	約 5
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4C-T6	220 以上	3 以上	約 85	-	-	約 525	約 8	約 160	約 6
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4C-T61	240 以上	1 以上	約 90	-	-	約 525	約 8	約 170	約 7
鋳物4種 CH	鋳造したそのまま	AC4CH-F	160 以上	3 以上	約 55	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC4CH-T5	180 以上	3 以上	約 65	-	-	-	-	約 225	約 5
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4CH-T6	240 以上	5 以上	約 85	-	-	約 535	約 8	約 155	約 6
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4CH-T61	260 以上	3 以上	約 90	-	-	約 535	約 8	約 170	約 7
鋳物4種 D	鋳造したそのまま	AC4D-F	170 以上	2 以上	約 70	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC4D-T5	190 以上	1 以上	約 75	-	-	-	-	約 225	約 5
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4D-T6	270 以上	1 以上	約 90	-	-	約 525	約 10	約 160	約 10
鋳物5種 A	アニーリング	AC5A-O	180 以上	-	約 65	約 350	約 2	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC5A-T6	290 以上	-	約 110	-	-	約 520	約 7	約 200	約 5
鋳物7種 A	鋳造したそのまま	AC7A-F	210 以上	12 以上	約 60	-	-	-	-	-	-
鋳物8種 A	鋳造したそのまま	AC8A-F	170 以上	-	約 85	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC8A-T5	190 以上	-	約 90	-	-	-	-	約 200	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC8A-T6	270 以上	-	約 110	-	-	約 510	約 4	約 170	約 10
鋳物8種 B	鋳造したそのまま	AC8B-F	170 以上	-	約 85	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC8B-T5	180 以上	-	約 90	-	-	-	-	約 200	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC8B-T6	270 以上	-	約 110	-	-	約 510	約 4	約 170	約 10
鋳物8種 C	鋳造したそのまま	AC8C-F	170 以上	-	約 85	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC8C-T5	180 以上	-	約 90	-	-	-	-	約 200	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC8C-T6	270 以上	-	約 110	-	-	約 510	約 4	約 170	約 10
鋳物9種 A	時効硬化処理	AC9A-F	150 以上	-	約 90	-	-	-	-	約 250	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC9A-T5	190 以上	-	約 125	-	-	約 500	約 4	約 200	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC9A-T6	170 以上	-	約 95	-	-	約 500	約 4	約 250	約 4
鋳物9種 B	時効硬化処理	AC9B-F	170 以上	-	約 85	-	-	-	-	約 2520	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC9B-T5	270 以上	-	約 120	-	-	約 500	約 4	約 200	約 4
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC9B-T6	200 以上	-	約 90	-	-	約 500	約 4	約 250	約 4

□ KS D 6008 鋳物用アルミニウム合金の機械的性質(砂型)

種類	質別	記号	引張試験			参照					
			引張強度 N/mm ²	延伸率 %	ブリネル硬さ HB(10/500)	熱処理					
						アニーリング		溶体化処理		時効硬化処理	
						温度℃	時間h	温度℃	時間h	温度℃	時間h
鋳物1種 A	鋳造したそのまま	AC1A-F	130	-	50	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理	AC1A-T4	180	3	70	-	-	515	10	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC1A-T6	210	2	80	-	-	515	10	160	6
鋳物1種 B	鋳造したそのまま	AC1B-F	150	1	75	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理	AC1B-T4	250	4	85	-	-	515	10	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC1B-T6	270	3	90	-	-	515	10	160	4
鋳物2種 A	鋳造したそのまま	AC2A-F	150	-	70	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC2A-T6	230	-	90	-	-	510	8	160	10
鋳物2種 B	鋳造したそのまま	AC2B-F	130	-	60	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC2B-T6	190	-	80	-	-	500	10	160	5
鋳物3種 A	鋳造したそのまま	AC3A-F	140	2	45	-	-	-	-	-	-
鋳物4種 A	鋳造したそのまま	AC4A-F	130	-	45	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4A-T6	220	-	80	-	-	525	10	160	9
鋳物4種 B	鋳造したそのまま	AC4B-F	140	-	80	-	-	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4B-T6	210	-	100	-	-	500	10	160	7
鋳物4種 C	鋳造したそのまま	AC4C-F	130	-	50	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC4C-T5	140	-	60	-	-	-	-	225	5
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4C-T6	200	2	75	-	-	525	8	160	6
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4C-T61	220	1	80	-	-	525	8	170	7
鋳物4種 CH	鋳造したそのまま	AC4CH-F	140	2	50	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC4CH-T5	150	2	60	-	-	-	-	225	5
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4CH-T6	220	3	75	-	-	535	8	155	6
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4CH-T61	240	1	80	-	-	535	8	170	7
鋳物4種 D	鋳造したそのまま	AC4D-F	130	-	60	-	-	-	-	-	-
	時効硬化処理	AC4D-T5	170	-	65	-	-	-	-	225	5
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC4D-T6	230	1	80	-	-	525	10	160	10
鋳物5種 A	アニーリング	AC5A-O	130	-	65	約 350	約 2	-	-	-	-
	溶体化処理後の時効硬化処理	AC5A-T6	210	-	90	-	-	520	7	200	5
鋳物7種 A	鋳造したそのまま	AC7A-F	140	6	50	-	-	-	-	-	-

□ KS D6006 ダイカスト用 / 鋳物用アルミニウム合金の特色及び用途

種類	記号	参照	
		合金系	合金の特色
ダイカスト用アルミニウム合金 1種	ALDC 1	Al-Si 系	耐食性、鋳造性が良い。降伏強度は多少低い。
ダイカスト用アルミニウム合金 3種	ALDC 3	Al-Si-Mg 系	衝撃値と降伏強度が良く耐食性も1種とほとんど同等であるが、鋳造性は良くない。
ダイカスト用アルミニウム合金 5種	ALDC 5	Al-Mg 系	耐食性が一番良好で、延伸率と衝撃値が高いが、鋳造性は良くない。
ダイカスト用アルミニウム合金 6種	ALDC 6	Al-Mg-Mn 系	耐食性は5種の次に優秀で、鋳造性は5種より良い。
ダイカスト用アルミニウム合金 10種	ALDC 10	Al-Si-Cu 系	機械的性質、被削性及び鋳造性が良い。
ダイカスト用アルミニウム合金 10種 Z	ALDC 10 Z	Al-Si-Cu 系	10種より鋳造割れ性と耐食性は多少良くない。
ダイカスト用アルミニウム合金 12種	ALDC 12	Al-Si-Cu 系	機械的性質、被削性、鋳造性が良い。
ダイカスト用アルミニウム合金 12種 Z	ALDC 12 Z	Al-Si-Cu 系	12種より鋳造割れ性及び耐食性が低い。
ダイカスト用アルミニウム合金 14種	ALDC 14	Al-Si-Cu-Mg 系	耐磨耗性と流動性は優秀で降伏強度は高いが、延伸率は低い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si9種	Al Si9	Al-Si 系	耐食性が優れて、延伸率と衝撃値も少し良いが、降伏強度が多少低くて流動性が良くない。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si12Fe種	Al Si12(Fe)	Al-Si 系	耐食性と鋳造性が良く、降伏強度が多少低い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si10MgFe種	Al Si10Mg(Fe)	Al-Si-Mg 系	衝撃値と降伏強度が高く、耐食性も1種とほとんど同等であり、鋳造性は1種より良くない。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si8Cu3種	Al Si8Cu3	Al-Si-Cu 系	10種より鋳造割れ及び耐食性が悪い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si9Cu3Fe種	Al Si9Cu3(Fe)	Al-Si-Cu 系	10種より鋳造割れ及び耐食性が悪い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si9Cu3FeZn種	Al Si9Cu3(Fe)(Zn)	Al-Si-Cu 系	10種より鋳造割れ及び耐食性が悪い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si11Cu2Fe種	Al Si11Cu2(Fe)	Al-Si-Cu 系	機械的性質、被削性、鋳造性が良い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si11Cu3Fe種	Al Si11Cu3(Fe)	Al-Si-Cu 系	機械的性質、被削性、鋳造性が良い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si12Cu1Fe種	Al Si12Cu1(Fe)	Al-Si-Cu 系	12種より延伸率が多少高いが、降伏強度は多少低い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Si17Cu4Mg種	Al Si17Cu4Mg	Al-Si-Cu-Mg 系	耐磨耗性と流動性は優秀で降伏強度が高いが、延伸率は低い。
ダイカスト用アルミニウム合金 Mgm9種	Al Mg9	Al-Mg 系	5種のように耐食性が良いが鋳造性が悪くて応力腐食亀裂及び経時変化に注意しなければならない。

種類	記号	合金系	鋳型の区分	参照		
				類似合金名	合金の特色	用途チェック
鋳物1種 A	AC1A	Al-Cu系	金型砂型	ASTM: 295.0	機械的性質が優秀で切削性が良いが、鋳造性は良くない。	架線用部品、自転車部品、航空機用油圧部品、電装品など
鋳物1種 B	AC1B	Al-Cu-Mg系	金型砂型	ISO: AlCu4MgTi NF: AU5GT	機械的性質が優秀で切削性が良いが、鋳造性は良くないため、鋳物の形態に従って溶解と鋳造方案に注意しなければならない。	架線用部品、重電気部品、自転車部品、航空機部品
鋳物2種 A	AC2A	Al-Cu-Si系	金型砂型		鋳造性が良くて引張強度は高いが、延伸率が低い。一般用として優れる。	マニホールド、デフキャリア、ポンプボディ、シリンダーヘッド、自動車用下部部品など
鋳物2種 B	AC2B	Al-Cu-Si系	金型砂型		鋳造性が良くて一般用として広く使用される。	シリンダーヘッド、バルブボディ、クランクケース、クラッチハウジングなど
鋳物3種 A	AC3A	Al-Si系	金型砂型		流動性が優秀で耐食性も良いが、耐力が低い。	ケース類、カバー類、ハウジング類の薄いもの、複雑な形態のもの、カーテンウォールなど
鋳物4種 A	AC4A	Al-Si-Mg系	金型砂型		鋳造性が良くて靱性が優れ、強度が要求される大型鋳物に使用される。	マニホールド、プレーキドラム、ミッションケース、クランクケース、ギアボックス、船舶用、車両用エンジン部品など
鋳物4種 B	AC4B	Al-Si-Cu系	金型砂型	ASTM: 333.0	鋳造性が良くて引張強度は高いが、延伸率は低い。一般用として広く使用される。	バルブボディ、シリンダーヘッド、マニホールド、航空機用電装品など
鋳物4種 C	AC4C	Al-Si-Mg系	金型砂型	ISO: AlSi7Mg(Fe)	鋳造性が優秀で、耐圧性と耐食性も良い。	油圧部品、ミッションケース、フライホイールハウジング、航空機部品、小型用エンジン部品、電装品など
鋳物4種 CH	AC4CH	Al-Si-Mg系	金型砂型	ISO: AlSi7Mg ASTM: A356.0	鋳造性が優秀で、機械的性質も優秀である。高級鋳物に使用される。	自動車用タイヤ、架線用金具、航空機用エンジン部品、電装品など
鋳物4種 D	AC4D	Al-Si-Cu-Mg系	金型砂型	ISO: AlSi5CuMg	鋳造性が優秀で、機械的性質も優秀である。耐圧性が要求されるものに使用される。	水冷シリンダーヘッド、シリンダーブロック、燃料ポンプボディ、プロアハウジング、航空機用油圧部品及び電装品など
鋳物5種 A	AC5A	Al-Cu-Ni-Mg系	金型砂型	ISO: AlCu4Ni2Mg2 ASTM: 242.0	高温で引張強度が高い。鋳造性は良くない。	空冷シリンダーヘッド、ディーゼル機関用ピストン、航空機用エンジン部品など
鋳物7種 A	AC7A	Al-Mg 系	金型砂型	ASTM: 514.0	耐食性が優秀で靱性と陽極酸化性が良い。鋳造性は良くない。	架線用金具、船舶用部品、彫刻素材建築用金具、事務機器、椅子、航空機用電装品など
鋳物8種 A	AC8A	Al-Si-Cu-Ni-Mg系	金型		耐熱性が優秀で耐磨耗性も良くて熱膨張係数が小さい。引張強度は高い。	自動車、ディーゼル機関用ピストン、船舶用ピストン、ブリー、ベアリングなど
鋳物8種 B	AC8B	Al-Si-Cu-Ni-Mg系	金型		耐熱性が優秀で耐磨耗性も良くて熱膨張係数が小さい。引張強度は高い。	自動車用ピストン、ブリー、ベアリングなど
鋳物8種 C	AC8C	Al-Si-Cu-Mg系	金型	ASTM: 332.0	耐熱性が優秀で耐磨耗性も良くて熱膨張係数が小さい。引張強度は高い。	自動車用ピストン、ブリー、ベアリングなど
鋳物9種 A	AC9A	Al-Si-Cu-Ni-Mg系	金型		耐熱性が優秀で熱膨張係数が小さい。耐磨耗性は良いが、鋳造性や切削性は良くない。	ピストン(空冷2サイクル用)など
鋳物9種 B	AC9B	Al-Si-Cu-Ni-Mg系	金型		耐熱性が優秀で熱膨張係数が小さい。耐磨耗性は良いが、鋳造性や切削性は良くない。	ピストン(ディーゼル機関用、水冷2サイクル用)、空冷シリンダーなど

□ アルミニウム合金の物理的性質と特性(ダイカスト用/鋳物用)

合金名	鋳造方式	質別	引張試験			BRINELL硬さ	せん断強度 (kgf/mm ²)	疲労強度 (kgf/mm ²)	種弾性係数 (kgf/mm ²)	導電率 % LACS	熱伝導率 CGS	熱膨張係数	比重	特性	用途例
			引張強度 (kgf/mm ²)	耐力 (kgf/mm ²)	延伸率 (%)										
ADC1	D	F	30	14.5	25	80	195	135	7.2	31	0.29	20.5	2.65	鋳造性が優秀で耐食性と機械的性質も良い。	大型に複雑な形態の鋳物 建築部品、装飾品、家庭用品
ADC3	D	F	33	17.5	3	75	21	135	7.2	28	0.27	21	2.64	同上	カバー類、ケース類、船舶用品
ADC5	D	F	31.5	19	8	80	20.5	14		24	0.23	24	2.57	耐食性が優れる。	建築部品、装飾品、船舶用品、 家庭用品
ADC6	D	F	28.5		10									耐食性が優秀で延伸率と耐衝撃性も良いが、鋳造性は良くない。	食品、装飾品
ADC10	D	F	33.5	17	3	80	21.5	14.5	7.6	23	0.23	21	2.72	鋳造性と機械的性質が良い。	ギアシリンダー、空冷シリンダーヘッドなどの自動車部品
ADC12	D	F	33	17.5	1		21	14.5	7.6	23	0.23	20.5	2.70	同上	空冷シリンダーヘッド、シリンダーボディーなどの自動車部品

合金名	鋳造方式	質別	引張試験			BRINELL硬さ	せん断強度 (kgf/mm ²)	疲労強度 (kgf/mm ²)	種弾性係数 (kgf/mm ²)	導電率 % LACS	熱伝導率 CGS	熱膨張係数	比重	特性	用途例
			引張強度 (kgf/mm ²)	耐力 (kgf/mm ²)	延伸率 (%)										
AC1A	S	T4	22.5 28.5	11 22.5	8.5 2	60 90	18.5 23	5 5.5	7.0	35 35	0.33 0.34	23	2.81	機械的性質が優秀で切削性が良い。鋳造性は良くない。	架線用部品、自転車部品、航空機用油圧部品、電装品など
AC1B	S S P P	T4 T6 T4 T6	40 42 40 42	26.5 39.5 25 38	14 3 21 8		13 12		7.0	28	0.34	23	2.80	同上	架線用部品、重電気部品、自転車部品、航空機部品
AC2A	P	F	19.5	11	2	70	15.5	9		28	0.27	21	2.80	鋳造性が良く引張強度は高いが、延伸率が低い。	マニホールド、デフキャリア、ポンプボディー、シリンダーヘッド、自動車用下部部品
AC2B	S S P P	F T5 T6 F T6	19 21 25.5 24 28	12.5 18.5 17 13.5 19	2 1.5 2 2.5 3	15.5 17 20.5 17	15.5 17 20.5 17	7 7 7	7.5	27 27	0.27 26	21.5	2.79	鋳造性が良くて一般用として広く使用される。	バルブボディー、クランクケース、クラッチハウジング
AC3A	S P	F F	17 18	8 9	5 8	60 70			7.6	39	0.37	20	2.66	流動性が優秀で耐食性も良いが、耐力が低い。	厚さが薄いケース類、カバー類、ハウジング類、複雑な形態のカートンウォール
AC4A	S S P P	F T6 F T6	17 26 18 28	11 21 12 22	4 2.5 6 4	60 90 65 95			7.6	28	0.29	195	2.68	鋳造性が良くて靱性が優れ、強度が要求される大型鋳物に使用される。	ブレーキドラム、ミッションケース、クランクケース、ギアボックス、船舶用、車両用エンジン部品
AC4B	P P P	F T5 T6	24 24 29.5	13.5 17.5 21	2 1 1.5	90 100 105	19 19 23	10 8.5 10.5	7.6	26 29 29	0.25 0.28 0.28	205	2.77	鋳造性が良く引張強度は高いが、延伸率が低い。一般用として広く使用される。	クランクケース、シリンダーヘッド、マニホールド、航空機用電装品
AC4C	S S P P	F T6 F T6	17 25 19 27.5	8 19 8.5 19	2 2 8 10	60 90 60 90			7.4	39 41	0.36 0.38	21.5	2.68	鋳造性が優秀で、耐圧性と耐食性も良い。	油圧部品、ミッションケース、フライホイールハウジング、航空機金具類、小型船舶用エンジン部品、航空機用機械部品及び電装品
AC4CH	S P P	T6 F T6	25 19 27.5	19 8.5 19	4 14 16	90 60 90			7.4	42	0.38	21.5	2.68	鋳造性が優秀で、機械的性質も優秀である。高級鋳物に使用される。	自動車用車両架線金具、航空機用エンジン部品、油圧部品
AC4D	S S P P	F T6 F T6	16 24.5 19 29.5	8.5 17.5 10.5 19	3 3 4 4	80 90	19.5 24	6.5 7	7.1	36 39	0.34 0.36	22.5	2.71	鋳造性がよくて機械的性質も良い。耐圧性が要求されるものに使用される。	水冷シリンダーヘッド、クランクケース、シリンダーブロック、燃料ポンプボディー、プロアハウジング、航空機用油圧部品及び電装品
AC5A	S S P P	F O T73 T6	21.5 19 21 33	21 12.5 16 29.5	<0.5 1 2 0.5	70 75 110	14.5 17 24.5	5.5 7.5 6.5	7.2	44 33	0.40 0.32	22.5	2.81	高温で引張強度が高い。鋳造性は良くない。	空冷シリンダーヘッド、ディーゼル機関用ピストン、航空機用エンジン部品
AC7A	S	F	17.5	8.5	9	50	14.0	5.0	6.9	35	0.33	24	2.65	耐食性が優秀で機械的性質が良く、陽極酸化性も良い。鋳造性は良くない。	事務機械、椅子、航空機用機体部品
AC8A	P P	T5 T6	25.5 33	19.5 30	0.5 0.5	105 125	19.5 25.5	9.5		29	0.28	195	2.72	耐熱性が優秀で耐磨耗性も良くて熱膨張係数が小さい。引張強度は高い。	自動車、ディーゼル機関用ピストン、船舶用ピストン、プーリー、ベアリング
AC8B										26 26	0.25	20	2.76	同上	自動車用ピストン、プーリー、ベアリング
AC8C	P	T5	25.5	19.5	1	10.5			7.8	0.25	20.5	2.76	同上	同上	
AC9A	P	T7	22		1.5	16.0								耐熱性が優秀で熱膨張係数が小さい。耐磨耗性は良いが、鋳造性や切削性は良くない。	ピストン(空冷2サイクル用)
AC9B	P	T7	20		2	17.5								同上	ピストン(ディーゼル機関用)、空冷シリンダーなど

鋳造方式のS.P.Dは砂型、金型、DIECASTINGを表示する。

宇信金属

私たちは最高だ。私たちは信頼だ。



(株) 宇信金属
アルミニウム合金。製鋼用副資材

本社 蔚山広域市 蔚州郡 温山邑 処容産業2ギル17
TEL. +82-52-238-3113 FAX. +82-52-238-3118

牙山工場 忠南 牙山市 仁州面 傑梅里 1008番地 仁州地方産業団地
TEL. +82-41-541-8575 FAX. +82-41-541-8577

Homepage <http://www.wsmetal.co.kr>