

BA・EP管

半導体、液晶パネルなどの製造装置にはその用途上パーティクル（塵）、水分など付着発生の少ないことが重視され、管内面の優れた平滑度、清浄性が求められます。また近年の半導体技術の進歩に伴い、高純度ガス供給系の配管部品には、ますますのクリーン度の向上が求められています。当社では、さまざまなニーズにお応えできるよう、それぞれの用途にあった商品を幅広く取り揃えています。

パイプの内面を精密仕上げにすることにより、以下のような効果が期待されます。

- ・表面が平滑なため、液溜りやガス溜りが無い
- ・付着物が少ないので高純度、高品質の生産が可能である
- ・不動態皮膜が緻密なので、耐食性が向上し、液の汚染などが生じにくい

[主な用途]

半導体製造用高純度ガス配管、液晶製造用高純度ガス配管、燃料電池用配管、真空装置、パイオ関連装置、食品関連装置、医療関連装置など

●BA管 (Bright Annealing)

BA管とは

BA管とは、継目無ステンレス鋼管を冷間引抜き加工及び光輝炉にて、固溶化熱処理を施すことにより、内面平滑度を向上させ、管内に流れる液体、気体を液溜りやガス溜りなく潤滑に供給する為に製造された精密管です。

仕様

JIS G3459に準拠し製造されています。ただし寸法公差については、各メーカーJIS基準よりも厳しい公差で製造されています。内面粗度は $Ry \leq 3.0 \mu m$ にて製造されていますが、各メーカーにより多少の違いはあります。（寸法公差、内面粗度についての詳細はお問い合わせください）

包装方法

外部のダスト侵入防止のためパイプは両端ビニールキャップを施し、1本毎ポリエチレン袋にて包装されています。

●EP管 (Electro Polishing)

EP管とは

EP管とは管内面に電解研磨処理を施すことにより、表面を平滑鏡面に仕上げ、また電化研磨処理時の化学反応により、安定した不動態皮膜が再生されることで、より耐食性が向上した高純度精密管です。

仕様

JIS G3459に準拠し製造されています。ただし寸法公差については、各メーカーJIS基準よりも厳しい公差で製造されています。内面粗度は $Ry \leq 0.5 \mu m$ にて製造されていますが、各メーカーにより多少の違いはあります。（寸法公差、内面粗度についての詳細はお問い合わせください）

包装方法

クリーンルーム内にて超純水洗浄後両端ビニールキャップを施し、1本毎ポリエチレン袋にて2重包装されています。

BAコイル

従来より、半導体、液晶プラントにおける高純度流体用のステンレス配管施行は定尺の直配管材や継手の溶接が主流となっています。このとき問題となるのが、溶接不良や溶接時に発生する金属ヒューム、溶接スラグ等であり、これらは流体の純度低下や配管類の耐食性の劣化、及びパーティクル（塵）発生の原因となっています。また、溶接条件の設定、溶接欠陥のチェックなどに多くの時間が費やされているのが現状です。継目無管BAコイルを使用することによりたとえば200mの配管施行で4mは配管材を使用した場合、溶接作業は少なくとも49回必要となりますが、200mコイルを使用すれば溶接の必要はなくなります。

●特長

a) 高純度度の維持

溶接部分が大幅に省略できますので、溶接時の粒子発生が低減されます。また、施行組み立て時における汚染物の系内混入が防止できるので、施行環境の改善が図れます。

b) 省溶接

溶接部分が少ないため、溶接による耐食性の劣化、溶接欠陥リスクが減少します。

c) 施工時間の短縮

溶接部分の激減により配管作業が容易になり、施行時間が大幅に短縮します。

d) 安全性

BAコイルはシームレス（継目無し）チューブです。また、全数直管段階で破壊試験を実施しておりますので漏れの心配はありません。

e) 包装

コイル管については、両管端に外キャップを施し1巻毎にポリ袋で1重包装を施します。

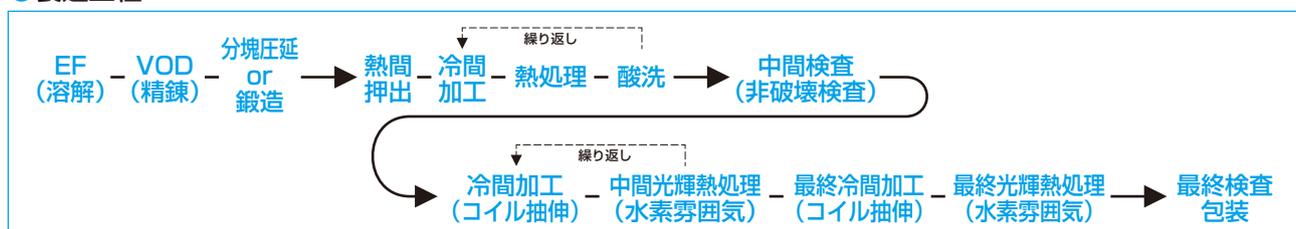
■製造方法

熱間押し出した継目無ステンレス鋼管を冷間引抜き加工によって指定寸法に仕上げます。熱間押しから最終製品まで一貫生産致します。

■最終熱処理

光輝炉（真空炉）で固溶化熱処理を実施します。熱処理温度は1010℃以上。

●製造工程



各種金属の比重と算式について

	JIS	ASTM UNS	比重	算式
304/304L/304H/321/321H	—	—	7.93	0.02491
309/309S/316/316H/316L/310/310S/317/317L/347/347H	—	—	7.98	0.02507
329J1L	—	S32900	7.8	0.02450
329J3L	—	S31803/S32205	7.8	0.02450
329J4L	—	—	7.8	0.02450
UNS32750	—	—	7.8	0.02450
405/409L/444	—	—	7.75	0.02435
430/430LX/430J1L/436L	—	—	7.7	0.02419
836L	—	—	8.06	0.02532
890L	—	—	8.05	0.02529
C-276	NW0276	N10276	8.89	0.02793
C-22	NW6022	N06022	8.69	0.02730
インコネル600 (Alloy600)	NCF600	N06600	8.42	0.02645
インコネル601 (Alloy601)	—	N06601	8.11	0.02548
インコネル625 (Alloy625)	NCF625	N06625	8.44	0.02652
インコネル690 (Alloy690)	NCF690	N06690	8.19	0.02573
インコネル718 (Alloy718)	—	—	8.19	0.02573
インコロイ800 (Alloy800)	NCF800	N08800	8.02	0.02520
インコロイ825 (Alloy825)	NCF825	N08825	8.14	0.02557
インコロイ Alloy20、カーペンター20、20Cb-3	—	N08020	8.08	0.02538
ニッケル200	NW2200	N02200	8.89	0.02793
ニッケル201	NW2201	N02201	8.89	0.02793
モネル400 (Alloy400)	NW4400	N04400	8.83	0.02774
ハステロイB-2	NW0665	N10665	9.24	0.02903
銅 C1220T/C1201T/C1020T	—	—	8.9	0.02796
銅合金 C7060T	—	—	8.95	0.02812
銅合金 C7150T	—	—	8.94	0.02809
銅合金 C6872T	—	—	8.43	0.02648
銅合金 C4430T	—	—	8.63	0.02711
純チタン	—	—	4.51	0.01417
アルミ	—	—	2.7	0.00848

基本質量とは、厚さ1mm、面積1m²の質量である

JIS ステンレス鋼の性質・用途

分類	種類の記号	概略組成	性質・用途
オーステナイト系	SUS201	17Cr-4.5Ni-6Mn-N	Ni節約種類、301の代替鋼、冷間加工によって磁性をもつ。
	SUS202	18Cr-5Ni-8Mn-N	Ni節約種類、302の代替鋼、料理器具。
	SUS301	17Cr-7Ni	冷間加工によって高強度を得られる。鉄道車両、ベルトコンベヤ、ボルト・ナット、ばね。
	SUS301L	17Cr-7Ni-低C-N	SUS301の低炭素鋼で、耐粒界腐食性、溶接性に優れる。鉄道車両など。
	SUS301J1	17Cr-7.5Ni-0.1C	304よりストレッチ加工及び曲げ加工性に優れ、加工硬化は、304と301の中間、ばね、ちゅう（厨）房用品、器物、建築、車両など。
	SUS302	18Cr-8Ni-0.1C	冷間加工によって高強度を得られるが、伸びは301よりやや劣る。建築物外装材。
	SUS302B	18Cr-8Ni-2.5Si-0.1C	302より耐酸化性が優れ、900℃以下では310Sと同等の耐酸化性及び強度をもつ。自動車排ガス浄化装置、工業炉など高温装置材料。
	SUS303	18Cr-8Ni-高S	被削性、耐焼付性向上。自動盤用として最適。ボルト・ナット。
	SUS303Se	18Cr-8Ni-Se	被削性、耐焼付性向上。自動盤用として最適。リベット・ねじ。
	SUS303Cu	18Cr-8Ni-2.5Cu	被削性、冷間加工性向上。シャフト類。
	SUS304	18Cr-8Ni	ステンレス鋼・耐熱鋼として最も広く使用、食品設備、一般化学設備、原子力用。870℃までの繰り返し加熱に耐える。
	SUS304A	18Cr-8Ni	建築構造用ステンレス鋼材として制定された鋼種で、SUS304と同じ組成であるが、0.1%耐力及び降伏比が規程されている。
	SUS304Cu	18Cr-8Ni-1Cu	304に約1%のCuを添加し加工硬化を防ぎ、良好なプレス成形性を付与した。深絞り、へら絞り用途、フラットバー、建材用途等に適し、304と同等の耐食性を持つ。
	SUS304L	18Cr-9Ni-低C	304の極低炭素鋼、耐粒界腐食性に優れ、溶接後熱処理できない部品類。
	SUS304N1	18Cr-8Ni-N	304にNを添加し、延性の低下を抑えながら強度を高め、材料の厚さ減少の効果がある。構造用強度部材。
	SUS304N2	18Cr-8Ni-N-Nb	304にN及びNbを添加し、同上の特性をもたせた。用途は304N1と同じ。
	SUS304N2A	18Cr-8Ni-N-Nb	建築構造用ステンレス鋼材として制定された鋼種で、SUS304N2と同じ組成であるが、0.1%耐力及び降伏比が規程されている。
	SUS304LN	18Cr-8Ni-N-低C	304LにNを添加し、同上の特性を持たせた。用途は304N1に準じるが、耐粒界腐食性に優れる。
	SUS304J1	17Cr-7Ni-2Cu	SUS304のNiを低め、Cuを添加。冷間成形性、特に深絞り性に優れる。シンク、温水タンクなど。
	SUS304J2	17Cr-7Ni-4Mn-2Cu	SUS304より深絞り成形性に優れる。風呂がま、ドアノブなど。
	SUS304J3	18Cr-8Ni-2Cu	304にCuを添加し、冷間加工性と非磁性を改善。SUS304とSUSXM7との中間成分で、冷間加工用ボルト・ナットなど。
	SUS305	18Cr-12Ni-0.1C	304に比べ、加工硬化性が低い。へら絞り、特殊引抜き、冷間圧造用。
	SUS305J1	18Cr-13Ni-0.1C	305の低炭素鋼で、加工硬化性が低い。305と用途は同じ。
	SUS309S	22Cr-12Ni	耐食性が304より優れている。耐熱鋼として使われることが多い。980℃までの繰り返し加熱に耐える。炉材。
	SUS310S	25Cr-20Ni	耐酸化性が309Sより優れており、耐熱鋼として使われることが多い。1035℃まで耐える。炉材、自動車排ガス浄化装置用材料。
	SUS312L	20Cr-18Ni-6Mo-0.7Cu-0.2N-低C	海水及び各種酸類に対する腐食抵抗に極めて優れ、海水使用各種機器、塩害地区外装建材、硫酸プラント、排煙脱硫設備及び食品設備機器などに使用。
SUS315J1	18Cr-9Ni-1.5Si-2Cu-1Mo	304に対し、高Siとし、Cu、Moを添加、耐応力腐食割れ性、耐孔食性を向上、温水機器用。	
SUS315J2	18Cr-12Ni-3Si-2Cu-1Mo	304に対し、高Siとし、Cu、Moを添加、耐応力腐食割れ性、耐孔食性を向上、温水機器用。	
SUS316	18Cr-12Ni-2.5Mo	海水をはじめ各種媒質に304より優れた耐食性がある。耐孔食材料。	
SUS316A	18Cr-12Ni-2.5Mo	建築構造用ステンレス鋼材として制定された鋼種で、SUS316と同じ組成であるが、0.1%耐力及び降伏比が規程されている。	
SUS316L	8Cr-12Ni-2.5Mo-低C	316の極低炭素鋼、316の性質に耐粒界腐食性をもたせたもの。	
SUS316N	18Cr-12Ni-2.5Mo-N	316にNを添加し、延性の低下を抑えながら強度を高め、材料の厚さ減少効果がある。耐食性の優れた強度部材。	

JIS ステンレス鋼の性質・用途

分類	種類の記号	概略組成	性質・用途
オーステナイト系	SUS316LN	18Cr-12Ni-2.5Mo-N-低C	316LにNを添加し、同上の特性をもたせた。用途は、316Nに準じるが、耐粒界腐食性に優れる。
	SUS316Ti	18Cr-12Ni-2.5Mo-Ti	SUS316にTiを添加して耐粒界腐食性を改善。熱交部品。
	SUS316J1	18Cr-12Ni-2Mo-2Cu	耐食性、耐孔食性が316より優れている。耐硫酸用材料。
	SUS316J1L	18Cr-12Ni-2Mo-2Cu-低C	316J1の低炭素鋼、316J1に耐粒界腐食性をもたせたもの。
	SUS316F	18Cr-12Ni-2.5Mo-S	耐食性、被削性。時計用バンドなど。
	SUS317	18Cr-12Ni-3.5Mo	耐孔食性が316より優れている。染色設備材料など。高温において優れたクリープ強度をもつ。熱交換器部品。
	SUS317L	18Cr-12Ni-3.5Mo-低C	317の極低炭素鋼、317に耐粒界腐食性を持たせたもの。
	SUS317LN	18Cr-13Ni-3.5Mo-N-低C	SUS317LにNを添加、高強度、かつ、高耐食性をもつ。各種タンク、容器など。
	SUS317J1	18Cr-16Ni-5Mo	塩素イオンを含む液を取り扱う熱交換器、酢酸プラント、りん酸プラント、漂白装置など、316L、317Lが耐えられない環境用。
	SUS317J2	25Cr-14Ni-1Mo-0.3N	SUS317に対し、高Cr、低Moとし、Nを添加。高強度、かつ、耐食性に優れる。
	SUS317J3L	21Cr-12Ni-2.5Mo-0.2N-低C	SUS317より耐孔食性が優れ、公害処理機器、酢酸環境。
	SUS836L	22Cr-25Ni-6Mo-0.2N-低C	SUS317Lより耐孔食性が優れ、パルプ製紙工業、海水熱交換器など。
	SUS890L	21Cr-24.5Ni-4.5Mo-1.5Cu-極低C	耐海水性に優れ、各種海水使用機器などに使用。
	SUS321	18Cr-9Ni-Ti	Tiを添加し、耐粒界腐食性を高めたもの。裝飾部品には推奨できない。400～900℃の腐食条件で使われる部品、高温用溶接構造品。
	SUS347	18Cr-9Ni-Nb	Nbを含み、耐粒界腐食性を高めたもの。400～900℃の腐食条件で使われる部品、高温用溶接構造品。
	SUS384	16Cr-18Ni	305より加工硬化度が低く、厳しい冷間圧造、冷間成形品用材。
SUSXM7	18Cr-9Ni-3.5Cu	304にCuを添加して冷間加工性の向上を図った鋼種、冷間圧造用。	
SUSXM15J1	18Cr-13Ni-4Si	304のNiを増し、Siを添加し、耐応力腐食割れ性を向上。塩素イオンを含む環境用。SUS310Sに匹敵する耐酸化性をもつ。自動車排ガス浄化装置用材料。	
フェライト系・オーステナイト系	SUS329J1	25Cr-4.5Ni-2Mo	二相組織を持ち、耐酸性、耐孔食性に優れ、かつ、高強度をもつ。排煙脱硫装置など。
	SUS329J3L	22Cr-5Ni-3Mo-N-低C	硫化水素、炭酸ガス、塩化物などを含む環境に抵抗性がある。油井管、ケミカル・タンカー用材、各種化学装置用など。
	SUS329J4L	25Cr-6Ni-3Mo-N-低C	海水など、高濃度塩化物環境において、優れた耐孔食性、耐SCC性がある。海水熱交換機、製塩プラントなど。
フェライト系	SUS405	13Cr-Al	高温からの冷却で著しい硬化を生じない、タービン材、焼入用部品、クラッド材。
	SUS410L	13Cr-低C	410SよりCを低くし、溶接部曲げ性、加工性、耐高温酸化性に優れる。自動車排ガス処理装置、ボイラ燃焼室、バーナーなど。
	SUS429	16Cr	430の溶接性改良種類。
	SUS430	18Cr	耐食性の優れたはん(汎)用種類。建築内装用、オイルバーナー部品、家庭用器具、家電部品。850℃以下の耐酸化用部品、放熱器、炉部品、オイルバーナー。
	SUS430F	18Cr-高S	430に被削性を与えたもの。自動盤用、ボルト・ナット類。
	SUS430LX	18Cr-Ti又はNb-低C	430にTi又はNbを添加、Cを低下し、加工性、溶接性改良。温水タンク、給湯用、衛生器具、家庭用耐久機器、自転車リムなど。
	SUS430J1L	18Cr-0.5Cu-Nb-極低(C, N)	430にCu, Nbを添加し、極低C, Nとしたもの。耐食性、成形性、溶接性を改善し、自動車の外装材、排ガス材、放熱器、炉部品などに使用される。
	SUS434	18Cr-1Mo	430の改良鋼の一種。430より塩分に対して強く、自動車外装用として使用。
	SUS436L	18Cr-1Mo-Ti, Nb, Zr-極低(C, N)	434のCとNを低下し、Ti, Nb又はZrを単独又は複合添加し、加工性、溶接性を改良した。建築内外装材、車輛部分、ちゅう(厨)房器具、給湯・給水器具。
	SUS436J1L	19Cr-0.5Mo-Nb-極低(C, N)	430にMo, Cu, Nbを添加し、極低C, Nとしたもの。耐食性、成形性、溶接性を改善し、ちゅう房機器、建築内外装材、自動車外装材、家電製品、放熱器、バーナーなど。
	SUS444	19Cr-2Mo-Ti, Nb, Zr-極低(C, N)	436よりMoを多くし、更に耐食性を高めた。貯湯槽、貯水槽、太陽熱温水器、熱交換器、食品機器、染色機械など、耐応力腐食割れ用。

JIS ステンレス鋼の性質・用途

分類	種類の記号	概略組成	性質・用途
フェライト系	SUS445J1	22Cr-1Mo-極低 (C, N)	436LよりCrを増やし、更に耐食性を高めた。自動車モール、電子ジャーボット、屋根材。
	SUS445J2	22Cr-2Mo-極低 (C, N)	444よりCrを増やし、更に耐食性、耐候性を高めた。温水機器、屋根材。
	SUS447J1	30Cr-2Mo-極低 (C, N)	高Cr-MoでC, Nを極度に低下し、耐食性に優れる。酢酸、乳酸などの有機酸関係プラント、か性ソーダ製造プラント、ハロゲンイオンによる対応力腐食割れ性、耐孔食性用途、公害防止機器。
	SUSXM27	26Cr-1Mo-極低 (C, N)	447J1に類似の性質、用途、耐食性と軟磁性の両方が必要とされる用途。
マルテンサイト系	SUS403	13Cr-低Si	タービンブレード等高温高応力部品として良好なステンレス鋼・耐熱鋼。
	SUS410	13Cr	良好な耐食性、機械加工性を持つ。一般用途用、刃物類。
	SUS410S	13Cr-0.08C	410の耐食性、成形性を向上させた種類。
	SUS410F2	13Cr-0.1C-Pb	410の耐食性を劣化させないPb快削鋼。
	SUS410J1	13Cr-Mo	410の耐食性をより向上させた高力種類。タービンブレード、高温用部品。
	SUS416	13Cr-0.1C-高S	被削性がステンレス鋼中最良の種類。自動盤用。
	SUS420J1	13Cr-0.2C	焼入状態での硬さが高く、13Crより耐食性が良好。タービンブレード。
	SUS420J2	13Cr-0.3C	420J1より焼入れ後の硬さが高い種類。刃物、ノズル、弁座、バルブ、直尺など。
	SUS420F	13Cr-0.3C-高S	420J2の被削性改良種類。
	SUS420F2	13Cr-0.2C-Pb	420J1の耐食性を劣化させないPb快削鋼。
	SUS429J1	16Cr-0.3C	耐磨耗性と耐食性の必要な用途に適する。オートバイブレーキ、ディスクなど。
	SUS431	16Cr-2Ni	Niを含むCr鋼、熱処理で高い機械的性質を持つ。410, 430より耐食性良。Alの添加で析出硬化性をもたせた種類。スプリング、ワッシャー、計器部品。
	SUS440A	18Cr-0.7C	焼入硬化性に優れ、硬く、440B, 440Cよりじん性が大きい。刃物、ゲージ、ベアリング。
	SUS440B	18Cr-0.8C	440Aより硬く、440Cよりじん性が大きい。刃物、弁。
	SUS440C	18Cr-1C	すべてのステンレス鋼・耐熱鋼中最高の硬さを持つ。ノズル、ベアリング。
	SUS440F	18Cr-1C-高S	440Cの被削性を向上。自動盤用。
析出硬化系	SUS630	17Cr-4Ni-4Cu-Nb	Cuの添加で析出硬化性をもたせた種類。シャフト類、タービン部品、積層板の押板、スチールベルト。
	SUS631	17Cr-7Ni-1Al	Alの添加で析出硬化性をもたせた種類。スプリング、ワッシャー、計器部品。高温ばね。
	SUS631J1	17Cr-8Ni-1Al	631の伸線加工性を向上させた種類。線用、スプリングワイヤ。
	SUS632J1	15Cr-7Ni-1.5Si-0.7Cu-Ti	15Cr-7NiにSi, Cu Tiを添加。冷間加工状態での加工性が良く、析出硬化後の耐疲労性に優れる。ばね用。

ステンレスと各種材料とのさまざまな比較

各種材料の常温の熱伝導率と線膨張係数

材 料	熱伝導率 (W/m・℃) ×10 ²	線膨張計数 (×10 ⁻⁶)
銀	4.12	19
銅	3.71	16.7
アルミニウム	1.95	23
クロム	0.96	17
ニッケル	0.84	12.8
鉄	0.79	11.7
炭素鋼	0.58	11
SUS 430	0.26	10.4
SUS 304	0.16	16.4

※対流のないときの値

各種材料の密度（常温）

材 料	密度 (g/cm ³)
SUS 430	7.70
SUS 304	7.93
アルミニウム	2.70
鉄	7.87
クロム	7.19
ニッケル	8.9
銀	10.49
銅	8.93
炭素鋼	7.87

各種材料の比熱

各種材料のヤング率

各種材料の磁氣的性質

材 料	平均比熱 (J/kg・℃)	
	温 度	×10 ³
SUS 430	0~100℃	0.46
SUS 304	〃	0.50
アルミニウム	0	0.88
銀	-200	0.28
クロム	77	0.75
鉄	0	0.42
銅	0	0.38
ニッケル	0	0.46

材 料	ヤング率 (N/mm ²)
SUS 430	199,920
SUS 304	193,060
炭素鋼	200,900~215,600
アルミニウム	70,266
銀	82,712
銅	129,360

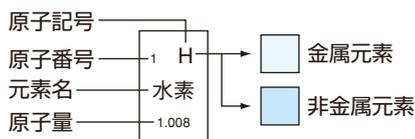
材 料	磁 氣 的 性 質	透磁率μ (H=50 Oe)
SUS 430	強 磁 性	—
鉄	〃	—
ニッケル	〃	—
SUS 304	非磁性（冷間加工で磁性を持つ）	1.5（65%加工）
SUS 301	〃（ 〃 ）	14.8（55%加工）
SUS 305	〃	—
アルミニウム	〃	—

代表的な規格一覧

規 格 名	略名	規格または制定機関の名称
日本工業規格	JIS	Japanese Industrial Standard
アメリカ国家規格	ANSI	American National Standards Institute
アメリカ鉄鋼協会規格	AISI	American Iron and Steel Institute
アメリカ材料試験協会規格	ASTM	American Society for Testing and Materials
アメリカ機械技術者協会規格	ASME	American Society of Mechanical Engineers
イギリス国家規格	BS	British Standards
ドイツ国家規格	DIN	Deutsche Industrie Normen
フランス国家規格	NF	Normes Francaises
国際規格	ISO	International Organization for Standardization

元素の周期表

族 周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	族 周期
1	1 H 水素 1.008																	2 He ヘリウム 4.003	1
2	3 Li リチウム 6.941	4 Be ベリリウム 9.012											5 B ホウ素 10.81	6 C 炭素 12.01	7 N 窒素 14.01	8 O 酸素 16.00	9 F フッ素 19.00	10 Ne ネオン 20.18	2
3	11 Na ナトリウム 22.99	12 Mg マグネシウム 24.31											13 Al アルミニウム 26.98	14 Si ケイ素 28.09	15 P リン 30.97	16 S 硫黄 32.07	17 Cl 塩素 35.45	18 Ar アルゴン 39.95	3
4	19 K カリウム 39.10	20 Ca カルシウム 40.08	21 Sc スカンジウム 44.96	22 Ti チタン 47.88	23 V バナジウム 50.94	24 Cr クロム 52.00	25 Mn マンガン 54.94	26 Fe 鉄 55.85	27 Co コバルト 58.93	28 Ni ニッケル 58.69	29 Cu 銅 63.55	30 Zn 亜鉛 65.39	31 Ga ガリウム 69.72	32 Ge ゲルマニウム 72.61	33 As ヒ素 74.92	34 Se セレン 78.96	35 Br 臭素 79.90	36 Kr クリプトン 83.80	4
5	37 Rb ルビジウム 85.47	38 Sr ストロンチウム 87.62	39 Y イットリウム 88.91	40 Zr ジルコニウム 91.22	41 Nb ニオブ 92.91	42 Mo モリブデン 95.94	43 Tc テクネチウム [99]	44 Ru ルテチウム 101.1	45 Rh ロジウム 102.9	46 Pd パラジウム 106.4	47 Ag 銀 107.9	48 Cd カドミウム 112.4	49 In インジウム 114.8	50 Sn スズ 118.7	51 Sb アンチモン 121.8	52 Te テルル 127.6	53 I ヨウ素 126.9	54 Xe キセノン 131.3	5
6	55 Cs セシウム 132.9	56 Ba バリウム 137.3	* 57~71 ランタノイド	72 Hf ハフニウム 178.5	73 Ta タンタル 180.9	74 W タングステン 183.8	75 Re レニウム 186.2	76 Os オスミウム 190.2	77 Ir イリジウム 192.2	78 Pt 白金 195.1	79 Au 金 197.0	80 Hg 水銀 200.6	81 Tl タリウム 204.4	82 Pb 鉛 207.2	83 Bi ビスマス 209.0	84 Po ポロニウム [210]	85 At アスタチン [210]	86 Rn ラドン [222]	6
7	87 Fr フランシウム [223]	88 Ra ラジウム [226]	** 89~103 アクチノイド																7
			* ランタノイド	57 La ランタン 138.9	58 Ce セリウム 140.1	59 Pr プラセオジム 140.9	60 Nd ネオジム 144.2	61 Pm プロメチウム [145]	62 Sm サマリウム 150.4	63 Eu ユロピウム 152.0	64 Gd ガドリニウム 157.3	65 Tb テルビウム 158.9	66 Dy ジスプロシウム 162.5	67 Ho ホルミウム 164.9	68 Er エルビウム 167.3	69 Tm ツリウム 168.9	70 Yb イットルビウム 173.0	71 Lu ルテチウム 175.0	
			** アクチノイド	89 Ac アクチニウム [227]	90 Th トリウム 232.0	91 Pa プロトアクチニウム 231.0	92 U ウラン 238.0	93 Np ネプツニウム [237]	94 Pu プルトニウム [239]	95 Am アメリシウム [243]	96 Cm キュリウム [247]	97 Bk バークリウム [247]	98 Cf カリホルニウム [252]	99 Es アインスタイニウム [252]	100 Fm フェルミウム [257]	101 Md メンデルビウム [256]	102 No ノーベリウム [259]	103 Lr ローレンシウム [260]	



原子量の値は、IUPAC原子量委員会の資料に基づいて、4桁の値を示しています。
 [] をつけた値は、既知の同位体のうちよく知られたものの質量数です。

ステンレス鋼に及ぼす各種元素の影響

元素記号	ステンレス鋼に及ぼす影響
Cr (クロム)	ステンレスの基本元素であり、12%以上添加すると耐食耐酸化性が著しく増す。鋼の表面に薄い酸化被膜をつくり錆を防止する。耐熱性、機械的性質も向上させる。
Ni (ニッケル)	オーステナイトステンレス鋼の基本元素。機械的性質を向上させる。多量に添加すると耐熱性も向上させることができる。クロムと共に用いることで耐食性も高まる。
C (炭素)	ステンレス鋼にとってはなくてはならない元素。炭素量を減らすと耐粒界腐食性が向上する。炭素量を増やすと機械的性質を向上させる。ただし耐食性がやや落ち、脆くなる。
Mo (モリブデン)	耐孔食性の向上、特に海水などの塩化物イオンを含むものへの耐食性を向上させる。高温での機械的性質を向上させる。耐酸性も向上。
P (リン)	ステンレスを含む鋼全般には有害な元素で、熱間加工性を害し、機械的性質を劣化させる。オーステナイト鋼に適量添加すると熱間強度を増す。
Ti (チタン)	クロムと比べ炭素との親和性が高く、耐粒界腐食性を向上させる。
Mn (マンガン)	S(硫黄)やSe(セレン)等と化合物を作り、被切削性を増し、オーステナイト化元素でNi(ニッケル)の約50%の能力がある。N(窒素)との親和力があり、ステンレス鋼のN(窒素)吸収力を増す。
Nb (ニオブ)	強力な炭化物生成元素であると同時にフェライト生成元素としても作用する。添加により高温強さ、クリープ強さ、硬化が増す。熱間加工性が劣化し溶接時にアンダービードクラックが発生する。

ワイヤーゲージ線番及び重量表

註1) SWG=British Imperial Standard Wire Gageの略称。
BWG=Birmingham(or Stubs Iron)Wire Gageの略称。

以上の各ゲージのGage No.と直径は、米国鉄鋼協会発行「米国鋼材要覧1963年版」より転載。各ゲージの直径の基本はin.であって、mmはin.からの換算値である。

註2) ゲージNo.欄の「mm」は、各種金属線のJIS規格に用いられているもの及びその他適宜の直径を記載。直径欄のin.はmmよりの換算値である。

ワイヤー ゲージ (線番)	S.W.G.			
	直 径		断面積	1kgの長さ
	mm	in.	mm	m
0	8.23	0.324	53.197	2.39
1	7.62	0.300	45.604	2.79
2	7.01	0.276	38.595	3.29
3	6.40	0.252	32.170	3.96
4	5.893	0.232	27.275	4.67
5	5.385	0.212	22.775	5.58
6	4.877	0.192	18.680	6.81
7	4.470	0.176	15.693	8.11
8	4.064	0.160	12.972	9.81
9	3.658	0.144	10.509	12.11
10	3.251	0.128	8.301	15.33
11	2.946	0.116	6.816	18.67
12	2.642	0.104	5.482	23.21
13	2.337	0.092	4.290	29.66
14	2.032	0.080	3.243	39.23
15	1.829	0.072	2.627	48.43
16	1.626	0.064	2.076	61.26
17	1.422	0.056	1.583	80.37
18	1.219	0.048	1.167	109.00
19	1.016	0.040	0.8107	157.20
20	0.9144	0.036	0.6567	193.70
21	0.8128	0.032	0.5189	245.10
22	0.7112	0.028	0.3973	320.20
23	0.6096	0.024	0.2919	435.90
24	0.5588	0.022	0.2452	518.80
25	0.5080	0.020	0.2027	627.60
26	0.4572	0.018	0.1642	774.80
27	0.4166	0.0164	0.1363	933.40
28	0.3759	0.0148	0.1110	1,146.00
29	0.3454	0.0136	0.0937	1,358.00
30	0.3150	0.0124	0.0780	1,631.00
31	0.2946	0.0116	0.0682	1,865.00
32	0.2743	0.0108	0.0591	2,153.00
33	0.2540	0.0100	0.0507	2,509.00
34	0.2337	0.0092	0.0429	2,965.00
35	0.2134	0.0084	0.0358	3,553.00
36	0.1930	0.0076	0.0293	4,347.00
37	0.1727	0.0068	0.0234	5,437.00
38	0.1524	0.0060	0.0182	6,990.00
39	0.1321	0.0052	0.0137	9,287.00
40	0.1219	0.0048	0.0117	10,900.00
41	0.1118	0.0044	0.0098	12,980.00
42	0.1016	0.0040	0.0081	15,720.00
43	0.0914	0.0036	0.0066	19,370.00
44	0.0813	0.0032	0.0052	24,460.00
45	0.0711	0.0028	0.0040	31,810.00
46	0.0610	0.0024	0.0029	43,870.00
47	0.0508	0.0020	0.0020	63,610.00
48	0.0406	0.0016	0.0013	97,860.00
49	0.0305	0.0012	0.0007	181,800.00
50	0.0254	0.0010	0.0005	254,500.00