

別表3 材質リスト解説（利用頻度が高いもの）

高合金鋼

- ・ JIS G4304/JIS G4305：圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS系）
- ・ JISZ2550：焼結金属材料（P, SMF, SMK系）
- ・ JIS G4312/JIS G5122など：耐熱鋼板（SUH系）

【解説】

鋼の性質を変えたり、用途に合った特性を得るために合金元素を1種類以上添加（元素毎に閾値が規定されている）したりした鋼であり、高合金鋼とはこれらの合金元素の合計量が10重量%以上のものをいう。ステンレスは鉄に約10.5重量%以上のクロムを含ませた合金を指し高合金鋼に該当する。

高合金鋳鉄

- ・ JIS G3214：圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF系）
- ・ JIS G5121：ステンレス鋼鋳鋼品（SCS系）
- ・ JIS G5122：耐熱鋼及び耐熱合金鋳造品（SCH系）

【解説】

ニッケルNi、クロムCr、モリブデンMoなどの合金金属を合計10重量%以上を含む炭素を2.14～6.67%含む鉄の合金で融点が低いために、溶融させた金属を型に流し込み製造するプロセスの鋳造に用いられるもの。

非合金、低合金鋼

- ・ JIS G4804：硫黄及び硫黄複合快削鋼（SUM系）
- ・ JIS G4053：機械構造用合金鋼鋼材（SMn、SNC、SMnC、SCr、SNCM、SACM系）
- ・ JIS G3141：冷間圧延鋼板 SPCC、SPCD、SPCE、SPCF、SPCG系）
- ・ JIS Z2550：焼結金属材料（P、SMF、SMK、SMS系）<非合金、低合金鋼系、含油軸受も含む>
- ・ JIS G3507：冷間圧造用炭素鋼線（SWCH系）
- ・ JIS G4801：ばね鋼（SUP系）
- ・ JIS G3131：熱間圧延鋼板（SPHC、SPHD、SPHE、SPHF系）
- ・ JIS G3560：ばね用オイルテンパ - 線（SWO系）
- ・ JIS G4802：ばね用冷間圧延鋼帯（S、SK、SUP系）
- ・ JIS G3502：ピアノ線材（SWRS系）
- ・ JIS G4107：高温用合金鋼ボルト材（SNB系）
- ・ JIS G3311：みがき特殊帯鋼（S、SK、SKS、SNC系）
- ・ JIS G3222：ニッケルクロムモリブデン鋼（SFNCM系）
- ・ JIS G3123：みがき棒鋼（SGD系）
- ・ JIS G3444：一般構造用炭素鋼鋼管（STKM系）
- ・ JIS G4051：機械構造用炭素鋼鋼材（S系）
- ・ JIS G3101：一般構造用圧延鋼材（SS系）
- ・ JIS G3521：硬鋼線（SW系）
- ・ JIS G3506：硬鋼線材（SWRH系）
- ・ JIS G4401：炭素工具鋼鋼材（SK系）
- ・ JIS G3444：一般構造用炭素鋼鋼管（STK系）
- ・ JIS G3532：鉄線（SWM系）
- ・ JIS G3201：炭素鋼鍛鋼品（SF系）
- ・ JIS G5101：炭素鋼鋳鋼品（SC系）
- ・ JIS C2504：電磁軟鉄（A、SUY系）
- ・ JIS G3505：軟鋼線材（SWRM系）
- ・ JIS G3132：鋼管用熱間圧延炭素鋼鋼帯（SPHT系）
- ・ JIS G3460：低温配管用鋼管（STPL系）
- ・ JIS G3452：配管用炭素鋼鋼管（SGP系）

【解説】

合金鋼に該当しない鋼、及び合金元素の合計量が10重量%未満の合金鋼（低合金鋼）をいう。合金鋼、非合金鋼の定義は、ISO4948-1を参照を参照ください。

鋳造アルミニウム合金

- ・ JIS H5302 : アルミニウム合金ダイカスト (ADC、Al Si9、AlMg9、Z ADC系)
- ・ JIS H5202 : アルミニウム合金鋳物 (AC系)
- ・ JIS Z3232 : アルミニウム及びアルミニウム合金の溶加棒及び溶接ワイヤワイヤ (A系)

【解説】

重力鋳造やダイカスト鋳造されたアルミニウムおよびアルミニウムを主成分とする合金。
純アルミニウムは軟らかい金属である為、銅、マンガン、ケイ素、マグネシウム、亜鉛、ニッケルなどの合金が用いられている。

鍛造アルミニウム合金

- ・ JIS H4000 : アルミニウム合金 (A系)
- ・ JIS Z3263 : アルミニウム合金ブレージングシート (A系)
- ・ JIS H4080 : アルミニウム合金管 (A系)
- ・ JISH4170 : 高純度アルミニウムはく (A1N系)

【解説】

金属を打撃・加圧を加える事で、金属内部の空隙をつぶし結晶を微細化し結晶の方向を整えて強度を高める鍛造法で加工されたアルミニウムおよびアルミニウムを主成分とする合金。
快削アルミニウム合金 A2011は鉛含有量が最大で0.6%含有するため使用不可。
A2017も鉛含有量が最大で0.4%以上であるため、使用不可。

銅(例、ケーブルハーネスの銅)

- ・ JIS C2801 : 整流子片 (CMB系)
- ・ JIS H3510 : 電子管用無酸素銅の板、条、継目無管、棒及び線 (C1011、C1020、C1100、C1201、C1220、C1221など)

【解説】

銅(例、ケーブルハーネスの銅)とは電線・ケーブルの導体用の用途だけを目的とした材料のこと。

銅合金(黄銅・真鍮・銅・ベリリウム銅含む)

- ・ JIS H5120 : 銅及び銅合金鋳物 (CAC系:、アルミニウム青銅鋳物、シルジン青銅鋳物、ビスマスセレン青銅鋳物、ビスマス青銅鋳物、りん青銅鋳物、黄銅鋳物高力黄銅鋳物、青銅鋳物など)
- ・ JIS H3100、JISH3250、JISH3270、JISH3110、JISH3130、JISH5120、JISH5121など、銅および銅合金 (C系)
- ・ JIS Z2550 : 焼結系銅合金 (P系、含油軸受も含む)

【解説】

銅を主成分とする合金で、「ニッケルとの合金である白銅」(ニッケル硬貨も白銅の1種)アルミとの合金であるアルミ銅亜鉛との合金である黄銅、「スズとの合金である青銅」などがある。
真鍮は黄銅の一種。
カドミウム銅・クロム銅・テリウムなどの微量の添加元素を加えた高純度銅合金も工業的に利用されている。
銅合金C3604、リン青銅C5441、鍛造用黄銅 C3771などは鉛含有量が閾値を超えるので使用不可、カドミウム含有(閾値100ppm)も考慮し採用すること。

亜鉛、亜鉛合金

- ・ JIS H5301 : 亜鉛合金ダイカスト (ZDC系)

【解説】

亜鉛、亜鉛合金とは亜鉛および亜鉛を主成分とする合金。
実用的な黄銅では亜鉛比率は45%未満であるので、黄銅は銅合金と判断する。

ニッケル、ニッケル合金

- ・ JIS G4902 : 耐食耐熱超合金 (NCF系)
- ・ JIS C2520 : 電熱鉄-ニッケルクロム合金 (NCHRW、NCHW系)
- ・ JIS C2523 : 電気抵抗用銅ニッケル酸化皮膜線 (OCNW系)

【解説】

ニッケル、ニッケル合金とはニッケルおよびニッケルを主成分とする合金。

鉛、鉛合金

- ・ JIS H5601 : 硬鉛鋳物 (HPbC10、HPbC8) など

【解説】

鉛および鉛を主成分とする合金。

含鉛はんだ

- ・ JIS Z3282 : 一般共晶はんだ (H63A/Sn63Pb37)
- ・ JIS Z3282 : 一般共晶半田<銀食われ対応> (H62Ag2A/Sn62-Pb36-Ag2)

【解説】

鉛と錫の合金であるはんだ。高融点はんだなど、鉛を1000ppm超で含むものを指す。

非鉛はんだ

- ・ JIS Z3282 : 鉛フリーはんだ (A30C5/Sn96.5-Ag3-Cu0.5)
- ・ JIS Z3282 : 鉛フリーはんだ<Sn-Cuタイプ> (C7/Sn99.3-Cu0.7)
- ・ 鉛フリーはんだ<低銀タイプ> (C7A3/Sn99-Cu0.7-Ag0.3) など

【解説】

JIS Z 3282 : (はんだ - 化学成分及び形状) では、鉛含有率 0.10wt% (1000ppm) 以下。実質的にはスズを主体とする合金。

特殊金属(金)

金および金を75%以上含む合金 (カラット表示で「K18」以上)。

【解説】

半導体の内部電気接続用ボンディングワイヤなどで使用される。

特殊金属(白金、ロジウム)

【解説】

白金とロジウム。自動車関連など触媒用途で使用される。担体に微量担持させたものを塗布するような場合には、担体の材質に分類をすること。

担体が活性炭、アルミナの場合にはセラミックスへ分類する。

微量成分の白金やパラジウムは任意報告物質として記述されればなお良い。

その他の非鉄金属

【解説】

上記の非鉄金属として分類された金属以外の非鉄金属をいう。

シリコンやGaAsなどは「半金属」またはその合金と見なせるので、本分類に入れる。

別途分類された非鉄金属は「アルミニウム、銅、亜鉛、ニッケル、鉛、貴金属類(上記分類通り)」

セラミックス

【解説】

狭義では、基本成分が金属酸化物で、高温での熱処理によって焼き固めた焼結体を指す。工法から定義すればガラスを含む場合があるので結晶質を含むもの、と考える。

ガラス

【解説】

昇温によりガラス転移現象を示す非晶質固体。そのような固体となる物質。

このような固体状態をガラス状態と言う。結晶と同程度の大きな剛性を持ち、粘性は極端に高い。

非晶質でもゴム状態のように柔らかいものはガラスとは呼ばない。

無定形高分子材料のような有機ガラスを除外、無機ガラスを対象とする。

その他無機化合物

【解説】

酸化物、窒化物、硝酸塩などを含む、金属が塩基として化合した物質。
便宜的に金属、ガラス、セラミックスとして分類しがたい無機材料を分類してもよい。
ダイヤモンドやグラファイトは炭素で構成されるが、リサイクル可能でない結晶質の便宜的に本分類に入れる。

塩化ビニル (PVC)

【解説】

塩化ビニル(クロロエチレン)を重合したポリマを主成分とする樹脂素材。可塑剤を大量に含有する軟質塩ビ樹脂と、ほとんど含まない硬質塩ビ樹脂がある。

ポリカーボネート (PC)

【解説】

モノマー単位同士の接合部は、すべてカーボネート基(-O-(C=O)-O-)で構成されるポリマを主成分とする樹脂素材。カーボネート(炭酸エステル)はポリエステル的一种であるとも考えられるがビスフェノールA型ポリカーボネートが汎用で使用されているので区分する。

ポリアセタール(POM)

【解説】

オキシメチレン (oxymethylene, $\text{-CH}_2\text{-}$)構造を単位構造にもつポリマを主成分とする樹脂素材。
1,3,5-トリオキサン(メタホルムアルデヒド)と同様に、ホルムアルデヒドの重合体であるが、ホルムアルデヒドのみが重合したホモポリマー($[\text{-CH}_2\text{-}]_n$ 、パラホルムアルデヒド、均質重合体)と、~10モル%ほどオキシエチレン単位(oxymethylene, $\text{-H}_2\text{CH}_2\text{-}$)を含むコポリマー($[\text{-CH}_2\text{-}]_n[\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-}]_m$ 、共重合体)の双方の製品があり、両者ともポリアセタール、またはアセタール樹脂と扱われるのであわせてこの区分とする。

ABS (A(B)S)

【解説】

アクリロニトリル、(ブタジエン、)スチレンの共重合体を主成分とする樹脂素材。製法には、アクリロニトリル、ラテックス、スチレンを3元重合反応させる方法と、AS樹脂にゴムと添加剤を加えてミキサーでコンパウンドするブレンド法が存在するのであわせて取り扱う。

ポリエチレンテレフタレート (PET)

【解説】

エチレングリコールとテレフタル酸から作られるポリエステル的一种である結晶性熱可塑性ポリマを主成分とする樹脂素材。類似のポリマにPBT(ポリブチレンテレフタレート)が存在するがその他の熱可塑性樹脂で扱うこと。

フィラー充填の熱可塑性樹脂全て

【解説】

炭素繊維やガラス繊維などの繊維類や、タルクなど粉体を5重量%以上含む熱可塑性樹脂とする。
混合してマテリアルリサイクルが阻害されるであろう充填物の濃度として、5wt%を設定した。

その他の熱可塑性樹脂

【解説】

上記以外の熱可塑性樹脂。ポリマアロイ(例: >PC+ABS<)やその他ブレンド樹脂を含む。

ポリウレタン (PUR)

【解説】

イソシアネート基とアルコール基が縮合してできるウレタン結合でモノマーを共重合させた高分子化合物を主成分とする樹脂素材。
熱可塑性を有するポリウレタンも存在するが、本分類に包含してよい。

不飽和ポリエステル

【解説】

PETやPBTのようなエステル結合によりモノマが縮合重合したポリマではなく複数のアリル基やビニル基をエステル結合を介して含有するモノマ(不飽和ポリエステル)の反応または重合物を主成分とする樹脂素材。
反応や重合前のモノマの調剤も同様に呼ばれるが、これは除外する。

エポキシ樹脂

【解説】

高分子内に残存させたエポキシ基でグラフト重合させることで硬化させることが可能な熱硬化性樹脂を主成分とする樹脂素材。
グラフト重合前のプレポリマーと硬化剤を混合して熱硬化処理を行うことで実用途に供しうるので反応物を指す。
プレポリマーもエポキシ樹脂と呼ばれるが、これは除外する（調剤扱い）。

その他の硬化性樹脂

【解説】

上記以外の硬化性樹脂
（線状の3次元構造の高分子。加熱すると軟化し化学反応により固化する。一度加熱し固化したものは再度加熱しても溶融しないプラスチック。）

(熱可塑でない) エラストマー/エラストマー複合

【解説】

架橋構造を持つ天然ゴム、合成ゴムやこれを用いた複合材。

高分子複合材(例：ラミネートされ分解できないトリム部品)

【解説】

熱硬化性樹脂ベースのFRPなど。繊維や無機充填材を含む熱硬化性樹脂全般を指す。

高分子複合材に含まれる樹脂、高分子複合材に含まれる繊維

【解説】

均質材料として記述するので、高分子複合材を樹脂と繊維に分けることは可能だが成形後の部品にこの分類を適用しなくてもよい。

木材

【解説】

様々な用途の材料として用いる、樹木の幹の部分の呼称。
無垢材以外に、合板や木質ボードと言った木質材料が含まれる。

紙

【解説】

植物などの繊維をくっつけ合わせ、薄く平(たいら)にしたもの。
日本工業規格(JIS)では、「植物繊維その他の繊維を膠着させて製造したもの」とされる。

繊維

【解説】

動物の毛・皮革や植物などから得られる自然に伸びた、または人工的に伸ばされた細くしなやかで凝集性のある紐状の素材。

皮革

【解説】

合成皮革、人工皮革など皮革形態を模擬した人工物を除く、動物の皮革及びその加工物。

液体(インク、油脂など)

【解説】

SATP(標準環境温度と圧力、温度25℃、気圧10⁵ Pa)において液体であり、その態で機能を提供している材料を指す。
インクや潤滑油、ブレーキフルード、グリースなど。

その他材料(粉体ほか)

【解説】

原材料の性状を示すものではなく、トナーカートリッジ中のトナーのように、アーティクルに内蔵された粉状のもの等。消火粉など。

化成処理

【解説】

表面処理の形式のひとつで、素材、特に金属の表面に処理剤を作用させて化学反応を起こさせることで耐食性や塗料との親和性など、元の素材とは違った性質を与える処理である。電気化学による酸化、化学薬品による酸化反応や硫化反応、アルミニウムやクロムや亜鉛などの酸化物やリン酸塩による皮膜形成などが利用される。

3価クロメート処理

【解説】

三価クロメートとは、通常、亜鉛メッキ後の後処理として耐食性付与のため三価クロムのクロメート（クロム酸塩）の薄い皮膜を付けることをいいます。JISでは「三価のクロメート」表示法がないので、材料欄、もしくは記事文に「三価クロメート」もしくは（Cr³⁺）と記載します。

クロムフリー処理

【解説】

詳細非開示のものなどが該当する。

アルマイト処理

【解説】

アルミニウムの表面を陽極として主に強酸中で水の電気分解により酸化させ、コーティングする技術の総称。陽極酸化処理とも言う。
染料で着色後に封孔処理したカラーアルマイトも含む

アルマイト塗装処理

【解説】

アルミサッシなど腐食環境で使用される部材においては封孔処理しない状態で電着塗装を施した「陽極酸化塗装複合皮膜」。

アルミニウム防食処理

【解説】

アルマイト以外のアルミニウム用防食処理を指す。

黒染め（四三酸化鉄）処理

【解説】

濃厚な苛性ソーダに反応促進剤、染料を加えた水溶液を140 前後に加熱沸騰させ脱脂、脱錆の前処理を終えた製品を浸漬、煮込み四三酸化鉄被膜を生成させたもの。

リン酸処理

【解説】

金属（主に鉄）の表面に各種のリン酸化合物の層を形成させ金属を保護すること。

塗膜樹脂

【解説】

吹付け塗装、静電塗装、電着塗装、粉体塗装等により塗膜化された樹脂。印刷されたインクやトナーなども本分類でよい。

コーティング（セラミックス）

【解説】

窒化クロム、DLC、窒化チタン以外のセラミックコーティング。

コーティング（ガラス）

【解説】

シリケート処理などの被膜など。

コーティング（他の複合材）

【解説】

複数の材質の混合による上記以外のコーティング。具体例はありません。