



中华人民共和国国家标准

GB/T 11086—2013
代替 GB/T 11086—1989

铜及铜合金术语

Copper and copper alloys—Terms and definitions

(ISO 197-1~ISO 197-4:1983; ISO 197-5:1980,
Copper and copper alloys—Terms and definitions, MOD)

2013-12-17 发布

2014-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 材料 2

3 未加工产品 4

4 加工产品 5

5 生产方法..... 10

6 热处理..... 12

附录 A（资料性附录） 本标准章条编号与 ISO 197-1~ISO 197-4:1983 和 ISO 197-5:1980 章条
编号对照 14

索引 17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 11086—1989《铜及铜合金术语》。本标准与 GB/T 11086—1989 相比,主要变化如下:

- 修改了原标准的标准结构。
- 一般术语和定义中,增加了易切削合金、再生铜及铜合金的术语定义;
- 未精炼铜中增加了阳极铜的术语定义,对冰铜、粗铜、黑铜的定义进行了修改;
- 删除了精炼铜中的电解铜、无氧铜、脱氧铜、韧铜的术语定义;
- 材料中增加了铜及铜合金部分,该部分增加了纯铜、无氧铜、脱氧铜、韧铜、微合金化铜、弥散铜、高铜合金的术语定义;
- 对黄铜(铜锌合金)、青铜、白铜(铜镍合金)的术语定义进行了修改,删除了特殊铜合金的术语定义;
- 将原标准中铸件部分归入未加工产品中;
- 未加工产品中增加了阴极铜、石膏模铸件的术语定义;
- 加工产品中增加了无缝管材、焊接管材、盘管、内螺纹管、翅片管、塑覆铜管、薄板、中厚板的术语定义;
- 对管材、棒材、线材的定义进行了修改;
- 对板材、带材、箔材的厚度界定范围进行了修改;
- 将精炼方法归入生产方法中,将电积修改为电解沉积;
- 生产方法中增加了铸造、连续铸造、半连续铸造、砂模铸造、金属模铸造(硬模铸造)、离心铸造、压模铸造、低压铸造、熔模铸造、石膏模铸造这些铸造方法的术语定义;
- 生产方法中增加了拉拔、挤压、轧制、焊接、锻造、连续挤压这些加工方法的术语定义;
- 对热加工、冷加工的术语定义进行了修改;
- 在热处理中删除了时效、人工时效、自然时效、固溶处理和人工时效(完全热处理)、淬火的术语。增加了再结晶退火、软化退火、亚稳热处理、淬火硬化、回火、调质处理、有序强化、在线余热淬火的术语及定义;
- 对退火、沉淀热处理的术语定义进行了修改。

本标准修改采用 ISO 197-1:1983《铜及铜合金 术语和定义 第 1 部分:材料》、ISO 197-2:1983《铜及铜合金 术语和定义 第 2 部分:未加工产品(精炼型材)》、ISO 197-3:1983《铜及铜合金 术语和定义 第 3 部分:加工产品》、ISO 197-4:1983《铜及铜合金 术语和定义 第 4 部分:铸件》、ISO 197-5:1980《铜及铜合金 术语和定义 第 5 部分:加工和处理方法》。本标准与 ISO 197-1:1983、ISO 197-2:1983、ISO 197-3:1983、ISO 197-4:1983、ISO 197-5:1980 的一致性程度为修改。为方便比较,在资料性附录中列出了本标准章条和对应的国际标准章条的对照一览表。

本标准在采用国际标准时,进行了修改,这些差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。本标准与 ISO 197-1:1983、ISO 197-2:1983、ISO 197-3:1983、ISO 197-4:1983、ISO 197-5:1980 相比,主要差异如下:

- 变动了 ISO 标准的标准结构,将一些术语的表述变动为适用于我国标准的表述;
- 一般术语和定义中,增加了基体金属元素、易切削合金、再生铜及铜合金的术语定义;
- 未精炼铜中增加了阳极铜的术语定义,对冰铜、粗铜、黑铜的定义进行了修改;

- 去掉了精炼铜中的电解铜、无氧铜、脱氧铜、韧铜的术语定义；
- 对铜及铜合金的分类进行了变动，去掉了未精炼铜、铜合金的术语定义，增加了纯铜、无氧铜、脱氧铜、韧铜、微合金化铜、弥散铜、高铜合金的术语定义；
- 对黄铜(铜锌合金)、青铜、白铜(铜镍合金)的术语定义进行了变动，删除了特殊铜合金的术语定义；
- 将 ISO 标准中铸件部分归入未加工产品中；
- 未加工产品中增加了石膏模铸件的术语定义；
- 加工产品中增加了无缝管材、焊接管材、盘管、内螺纹管、翅片管、塑覆铜管、薄板、中厚板的术语定义；
- 对管材、棒材、线材的定义进行了变动；
- 对板材、带材、箔材的厚度界定范围进行了变动；
- 将精炼方法归入生产方法中；
- 生产方法中增加了铸造、连续铸造、半连续铸造、砂模铸造、金属模铸造(硬模铸造)、离心铸造、压模铸造、低压铸造、熔模铸造、石膏模铸造这些铸造方法的术语定义；
- 生产方法中增加了拉拔、挤压、轧制、焊接、锻造、连续挤压这些加工方法的术语定义；
- 对热加工、冷加工的术语定义进行了变动；
- 在热处理中去掉了时效、人工时效、自然时效、固溶处理和人工时效(完全热处理)、淬火的术语。增加了再结晶退火、软化退火、亚稳热处理、淬火硬化、回火、调质处理、有序强化、在线余热淬火的术语及定义；
- 对退火、沉淀热处理的术语定义进行了变动。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位：中铝洛阳铜业有限公司、江西铜业股份有限公司、安徽鑫科新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：朱迎利、王军锋、李罡、葛小牛、丁顺德、周书清、茆耀东、罗欣、俞晓龙、王文军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 11086—1989。

铜及铜合金术语

1 范围

本标准规定了铜及铜合金材料、未加工产品、加工产品、生产方法和热处理方法的术语及定义。
本标准适用于铜及铜合金产品。

2 材料

2.1 一般术语和定义

2.1.1

合金 alloy

由基体金属元素和合金元素组成并含有杂质的金属物质。

2.1.2

基体金属元素 basic metallic element

合金中质量占支配地位的金属元素。

2.1.3

合金元素 alloying element

为使金属具有某些特性,加入基体金属或保留在该金属中的金属元素或非金属元素。

2.1.4

杂质 impurity

存在于金属中的,但并非有意加入或保留的金属元素或非金属元素。

2.1.5

加工(变形)合金 wrought alloy

主要用于通过热、冷塑性变形生产加工产品的合金。

2.1.6

铸造合金 casting alloy

主要用于生产铸件的合金。

2.1.7

中间合金 master alloy

作为添加料加入熔融金属中,用以调节或控制化学成分的合金。

2.1.8

可热处理(强化)合金 heat-treatable alloy

通过适当的热处理可以被强化的合金。

2.1.9

不可热处理(强化)合金 non-heat-treatable alloy

只能用冷加工强化,实质上不能通过热处理强化的合金。

2.1.10

易切削合金 free-cutting alloy

通过合金成分和热处理状态的设计,易于切削加工的合金。合金进行机加工时,具有较低的切削抗

力、良好的表面光洁度和较长的刀具寿命。

2.1.11

再生铜及铜合金 recycling copper and copper alloys

直接或完全利用含铜废料,生产出的铜及铜合金产品。

2.2 未精炼铜

2.2.1

冰铜 copper matte

主要由硫化亚铜和硫化亚铁组成的中间产品,铜含量一般为 15%~70%,硫含量 15%~25%。

2.2.2

黑铜 low grade blister

用常规冶金炉熔炼废杂铜或(和)氧化铜矿石而产生的含杂质较多的铜,铜含量一般不小于 80%。

2.2.3

粗铜 blister copper

用转炉、卡尔多炉、倾动炉、闪速吹炼炉等冶金炉熔炼铜物料而产生的铜,铜含量一般不小于 97.5%。

2.2.4

沉淀铜 cement copper

通常用铁从含铜的水溶液中置换、沉淀而获得的铜和氧化铜的不纯混合物,按干量计算铜含量一般约为 50%~85%。

2.2.5

阳极铜 anode copper

精炼炉生产的,铜含量不低于 99.1%的铜,通常用于生产阴极铜。

2.3 精炼铜

2.3.1

精炼铜 refined copper

铜含量不小于 99.85%的铜,或铜含量不小于 97.5%且其他元素的含量不超过表 1 界限值的铜。

表 1 其他元素界限值

元素	界限值 ¹⁾	元素	界限值 ¹⁾
Ag	0.25	S	0.7
As	0.5	Sn	0.8
Cd	1.3	Te	0.8
Cr	1.4	Zn	1.0
Mg	0.8	Zr	0.3
Pb	1.5	其他元素 ²⁾ ,单个	0.3
注: 1)为质量分数(%)最大值。 2)其他元素,如 Al、Be、Co、Fe、Mn、Ni、Si。			

2.4 铜及铜合金

2.4.1

纯铜 pure copper

一般指纯度高于 99.70% 工业用金属铜, 俗称紫铜。

注: 含有氧化亚铜且氧含量被控制的纯铜也称为韧铜。

2.4.2

无氧铜 oxygen-free copper

不含氧化亚铜亦不含任何脱氧剂残留物的铜。

2.4.3

脱氧铜 deoxidized copper

不含氧化亚铜, 但含有一定量的金属或非金属脱氧剂(如 P、Li、B、Ca)的铜。磷脱氧铜是最常用的脱氧铜。

2.4.4

微合金化铜 micro-alloying of copper

含有少量特意加入的某些元素, 以获得特定性能的铜。铜含量一般不低于 99.3%。

2.4.5

弥散强化铜 dispersion strengthened copper

加入超细的弥散相粒子以获得强化效果的铜。

2.4.6

高铜合金 high copper alloys

以铜为基体金属, 加入一种或几种微量元素以获得某些预定特性的合金。

用于冷、热压力加工的高铜, 铜含量一般在 96.0%~<99.3% 的范围内。

用于铸造的高铜, 一般铜含量大于 94%。

2.4.7

黄铜(铜-锌合金) brasses (copper-zinc alloys)

以铜为基体金属, 主要由铜和锌组成的合金, 称为黄铜。黄铜中可含有或不含有其他合金元素。

不含其他合金元素的黄铜称简单黄铜(或称普通黄铜); 含有其他合金元素的黄铜称复杂黄铜(或称特殊黄铜), 或依据第二合金元素命名, 如镍黄铜、铅黄铜、锡黄铜、铝黄铜、锰黄铜、铁黄铜、硅黄铜等。

当含有其他合金元素时, 锌含量应占优势, 超过其他任一合金元素; 镍含量不超过 6.5%; 锡含量不超过 3.0%; 其他合金元素含量不作规定。

2.4.8

青铜 bronzes

以铜为基体金属, 除锌和镍以外其他元素为主添加元素的合金, 称为青铜。根据主添加元素不同, 可分为锡青铜(或称铜锡合金, 包括铜锡、铜锡磷、铜锡铅合金等)、铝青铜(或称铜铝合金)、铬青铜(或称铜铬合金)、锰青铜(或称铜锰合金)、硅青铜(或称铜硅合金)等。

青铜中可含有或不含有主添加元素外的其他合金元素。当含有其他合金元素时, 主添加元素含量应占优势, 超过其他任一合金元素。

硅青铜中, 镍含量可大于硅含量, 但不应大于 5%。锡青铜中, 当锡含量在 3% 以上时, 锌含量可等于或大于锡含量, 但不应大于 10%。

2.4.9

白铜(铜-镍合金) cupronickel(copper-nickel alloys)

以铜为基体金属, 主要由铜和镍组成的合金, 称为白铜。白铜中可含有或不含有其他合金元素。不

含其他合金元素的白铜称简单白铜;含有其他合金元素的白铜称复杂白铜,或依据第二合金元素命名,如铁白铜、锰白铜、铝白铜、锌白铜等。

当含有其他合金元素时,镍含量应占优势,超过其他任一合金元素。但当镍含量小于4.0%时,锰含量可以超过镍含量。

3 未加工产品

3.1

未加工产品 unwrought products

用精炼、熔化和铸造方法所获得的供进一步加工用的产品。

3.2

阴极铜 cathode copper

用电解精炼法或电解沉积法获得的扁平状未加工产品,通常用于重熔。

3.3

铸件 casting

熔融的金属或合金在铸模中凝固形成的成品或接近成品形状需进一步加工的产品的统称。

3.4

砂模铸件 sand casting

在砂模中浇铸成型的铸件。

3.5

金属模铸件 permanent mould casting; chill casting

熔融金属在重力作用下注入金属模中形成的铸件。

3.6

压模铸件 pressure die casting; die casting

熔融金属在高压下注入金属模形成的铸件。

3.7

离心铸件 centrifugal casting

在旋转的模中由于离心力形成的铸件。铸件的主轴与旋转轴一致,铸件的厚度取决于铸模尺寸和注入金属量。

3.8

石膏模铸件 plaster mould casting

将熔融金属注入石膏模中形成的铸件。

3.9

连续铸件 continuous casting

连续不断地向铸模注入金属,随着金属的凝固,从铸模的另一端连续拉出铸件,这样形成的铸件称“连续铸件”,其长度与铸模的尺寸无关。

3.10

线锭 wire bar

一种横截面近似方形的铸造产品,两端可带有或不带有锥形端部。主要用于轧制成线坯或扁平产品,随后再加工成线材、带材或型材。

3.11

扁锭 cake(slab)

一种横截面呈矩形的铸造产品。通常用于轧制板材、带材或型材。

3.12

圆锭 billet

一种横截面呈圆形的铸造产品。通常用于生产管材、棒材、型材或锻件。

3.13

重熔铸锭 ingot(ingot bar)

一种具有一定形状的铸造产品,只适用于重熔。

4 加工产品

4.1

加工产品 wrought products

用热、冷塑性变形方法如挤压、锻造、轧制或拉伸(可单独采用或联合采用)所获得的产品的统称。加工产品可分为:棒材、线材、管材、型材、板材、带材、箔材、锻件等。

4.2

棒材 rod

沿整个长度方向上具有均一的横截面,以直条状供应的实心加工产品。横截面形状有:圆形、椭圆形、正方形、矩形、等边三角形和正多边形,如图 1 所示。正方形、矩形、等边三角形、正多边形横截面的棒材,沿长度方向的棱边可以有倒圆角。

- 横截面呈标准圆形的棒材,称为圆棒(round rod);
- 横截面呈标准椭圆形的棒材,称为椭圆棒(ellipse rod);
- 横截面呈标准正方形的棒材,称为方棒(square rod);
- 横截面呈标准长方形的棒材,称为矩形棒(rectangular rod),矩形棒的厚度应不小于宽度的 1/10;矩形横截面包括“扁平圆形”或“近似矩形”,其一组对边呈凸出的圆弧形,另一组对边为长度相等的平行边。
- 横截面呈标准等边三角形的棒材,称为三角棒(triangle rod);
- 横截面呈标准等边五角形的棒材,称为五角棒(pentagon rod);
- 横截面呈其他标准正多边形的棒材,参照上述方法命名。

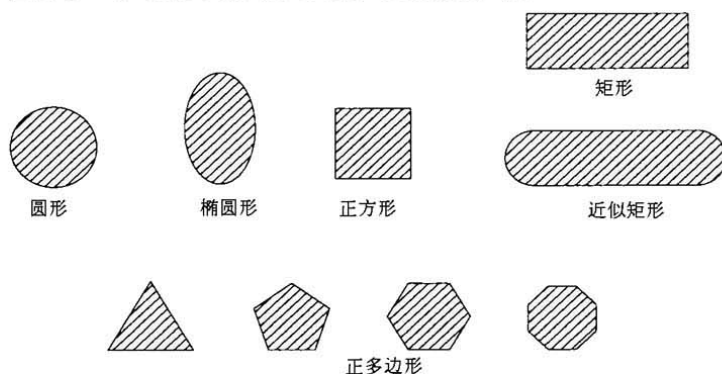


图 1 棒材和线材的横截面示意图

4.3

线材 wire

沿整个长度方向上具有均一的横截面,以卷状供应的实心加工产品。横截面的形状有:圆形、椭圆形、正方形、矩形、等边三角形和正多边形,如图 1 所示。正方形、矩形、等边三角形和正多边形横截面的

线材,沿长度方向的棱边可以有倒圆角。

- 横截面呈标准圆形的线材,称为圆线(round wire);
- 横截面呈标准椭圆形的线材,称为椭圆线(ellipse wire);
- 横截面呈标准正方形的线材,称为方线(square wire);
- 横截面呈标准长方形的线材,称为矩形线(rectangular wire),矩形线的厚度应不小于宽度的1/10。矩形横截面包括“扁平圆形”或“近似矩形”,其一组对边呈凸出的圆弧形,另一组对边为长度相等的平行边。
- 横截面呈标准等边三角形的线材,称为三角线(triangle wire);
- 横截面呈标准等边五角形的线材,称为五角线(pentagon wire);
- 横截面呈其他标准正多边形的线材,参照上述方法命名。

4.4

线坯 drawing stock

沿整个长度方向上具有均一的横截面,以卷状供应的实心中间产品,供进一步加工用。横截面形状大致有:圆形、三角形和正多边形,其横截面最大尺寸通常不小于6.0 mm。如图2所示。

注:线坯也可以是铸造产品。

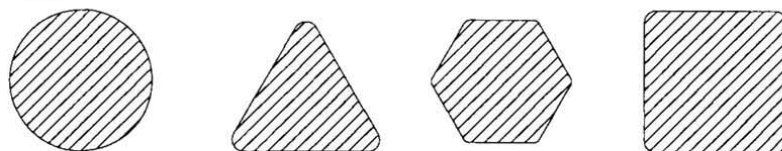


图2 线坯截面图

4.5

管材 tube

沿整个长度方向上具有均一横截面和壁厚且只有一个封闭通孔的空心加工产品。管材以直状或卷状供应。横截面形状有:圆形、椭圆形、正方形、矩形、等边三角形和正多边形,如图3所示。正方形、矩形、等边三角形和正多边形横截面的产品,沿长度方向的棱边可以有倒圆角。只要其内外周边具有相同的形状和方位并且同心,都称为“管材”。

- 横截面呈标准圆形的管材,称为圆管(round tube);
- 横截面呈标准椭圆形的管材,称为椭圆管(ellipse tube);
- 横截面呈标准正方形的管材,称为方管(square tube);
- 横截面呈标准长方形的管材,称为矩形管(rectangular tube)。矩形横截面包括“扁平圆形”或“近似矩形”,其一组对边呈凸出的圆弧形,另一组对边为长度相等的平行边,也称为扁圆管;
- 横截面呈标准等边三角形的管材,称为三角管(triangle tube);
- 横截面呈其他标准正多边形的管材,参照上述方法命名;
- 横截面有一条直边(或近似)、三条圆弧(其中两条对称)所围成的四边形,或者有三条直边(或近似、其中两条对称)、一条圆弧所围成的管材,称为“D”形管(shape“D” tube),如图3所示。

注1:管材也可经穿孔制成或由板、带材焊接而成。

注2:符合上述管材定义的产品,经弯曲、车螺纹、钻孔、减径、扩径和加工成锥型,这样的空心产品均称为“管”。

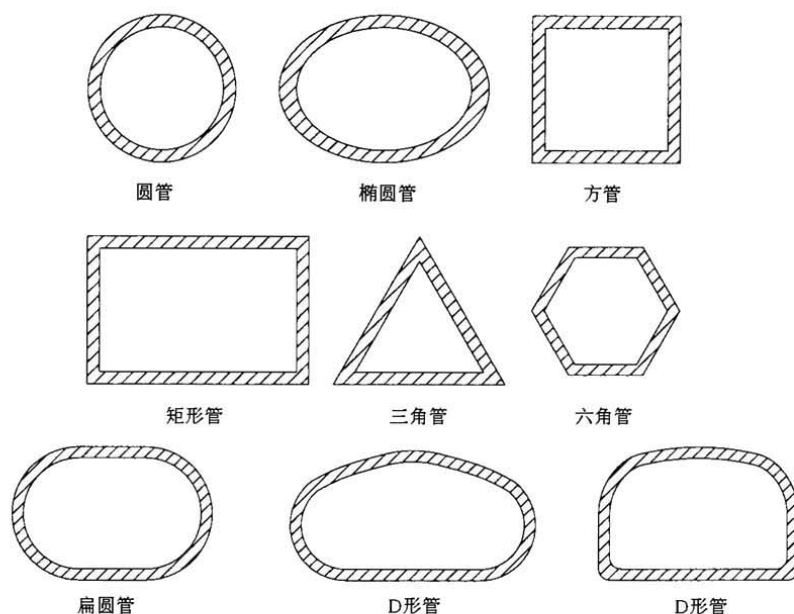


图3 管材的横截面示意图

4.5.1

无缝管材 seamless tube

在加工制造的各个阶段均具有连续周边的管材。

4.5.2

焊接管材 welded tube

板、带材经过焊接而成具有一条焊缝的管材。

4.5.3

盘管 coil

缠绕成一系列相邻圈的整根管材。

——螺旋缠绕成圆盘状单层或双层的整根管材,形似蚊香盘的盘管称为蚊香型盘管(single or double layer flat coil);

——各圈绕成与盘管轴线平行的层次,使任意层次中的相邻各圈彼此紧挨的盘管称为水平盘管(level or traverse wound coil)。

4.5.4

内螺纹管 inner grooved copper tube

外表面光滑,内表面具有一定数量、一定规则螺纹,横截面圆周连续的管材。

4.5.5

翅片管 tube with integral fins

采用冷加工方法,在管材外表面或内表面、或内外表面形成系列平行于纵轴或沿管子圆周螺旋扩张的金属翅片(肋)的无缝管。

4.5.6

塑覆铜管 copper tubes with plastic-lag

在无缝圆形铜管外表面,覆上无缝、连续和外表面光滑的固体塑料挤压层的产品。

4.6

型材 profile

沿整个长度方向上具有均一横截面,而横截面形状不同于棒、线、管、板、带材的加工产品。型材以

直状或卷状供应。

注：沿整个长度方向上横截面形状符合上述定义，但不均一的产品，也称为“型材”。

4.6.1

空心型材 hollow profile

横截面有一个或多个封闭通孔，但横截面形状与管材不同的型材。空心型材横截面示例见图 4。

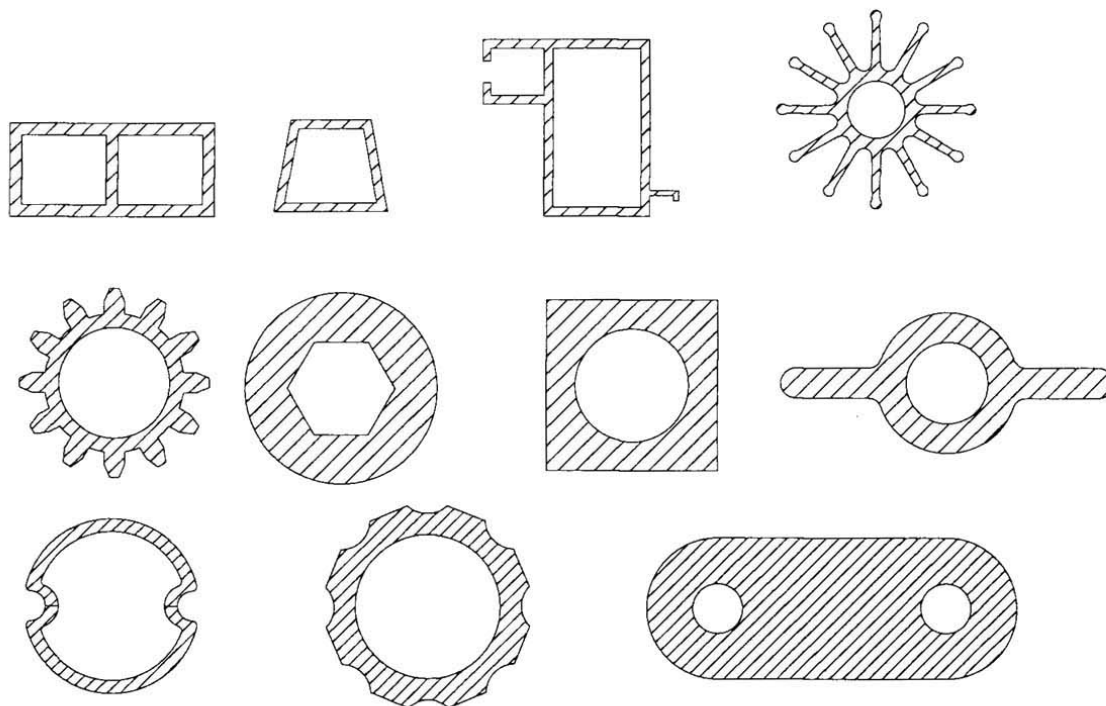


图 4 空心型材横截面示意图

4.6.2

实心型材 solid profile

横截面上无任何封闭通孔的型材。实心型材横截面示例见图 5。

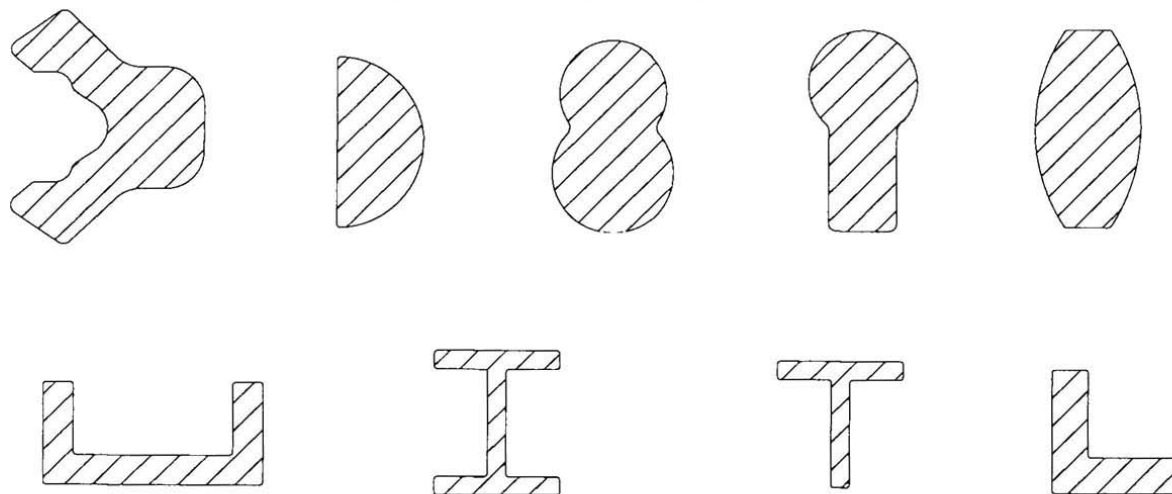


图 5 实心型材横截面示意图

4.7

板材 sheet and plate

矩形横截面、厚度均一且大于 0.15 mm 的扁平轧制产品。边部通常剪切或锯边,以平直状供应。厚度不大于宽度的 1/10。

注:符合上述定义的板材产品,经压花、轧波纹、涂层、复层、修边或冲孔后,均称为“板材”。符合板材定义,但横截面均匀变化的产品,亦称板材。

4.7.1

薄板 sheet

厚度不大于 5 mm 的板材。

4.7.2

中厚板 plate

厚度大于 5 mm 的板材。

4.8

带材 strip

矩形横截面、厚度均一且大于 0.15 mm 的扁平轧制产品。通常纵向剪边,成卷供应。带材厚度不大于宽度的 1/10。

注:符合上述定义的带材产品,经压花、轧波纹、涂层、复层、修边或冲孔后,均称带材。

4.9

箔材 foil

矩形横截面、厚度均一且不大于 0.15 mm 的扁平轧制产品。通常纵向剪边,成卷供应。

注:从电解液中沉积生产,有特定用途的铜箔,称为“电积铜箔”。

4.10

锻坯 forging stock

供生产锻件用的热加工中间产品,如棒材或其他横截面形状的加工产品。

注:锻坯也可以是铸造产品。

4.11

锻件 forging

经自由锻或模锻成型的加工产品。通常在热态下加工。

4.12

冲压坯 blank

取自扁平加工产品、厚度均一、形状规则或不规则的金属块,用于随后的加工,如弯曲、冲压、深冲等。

4.13

圆冲压坯 circle

圆形的冲压坯。

4.14

冲挤坯 slug

取自加工产品、厚度均一、形状规则或不规则的金属块,通常用于冲挤成型。冲挤坯可以有中心孔或无孔。

注:冲挤坯也可取自铸造产品。

5 生产方法

5.1 精炼方法

5.1.1

化学精炼 chemical refining

从水溶液中还原铜的方法(电积法除外)。

5.1.2

电解精炼 electrolytic refining

使用可溶阳极进行电解沉积获得铜的方法。

5.1.3

电解沉积 electro-winning

使用不溶阳极从电解液中电解吸附获得铜的方法。

5.1.4

火法精炼 fire refining

在熔融状态下氧化和随后还原获得铜的方法。

5.2 铸造方法

5.2.1

铸造 casting

将液态金属浇注到铸模中使其凝固的过程。

5.2.2

连续铸造 continuous casting

将熔融金属不断注入水冷结晶器或模具中,随着金属的凝固,从铸模的另一端连续拉出铸件的过程。

5.2.3

半连续铸造 semi-continuous casting

将熔融金属在水冷结晶器或铸模中迅速凝固,已凝固的金属被连续拉出至所需长度时停止铸造的过程。

5.2.4

砂模铸造 sand casting

将熔融金属浇注到砂模中凝固的过程。

5.2.5

金属模铸造(硬模铸造) permanent mould casting(chill casting)

将熔融金属在重力下浇注到金属模中形成铸件的过程。

5.2.6

离心铸造 centrifugal casting

熔融金属浇入绕水平、倾斜或垂直轴旋转的铸型,在离心力作用下,凝固成形的铸件轴线与旋转铸型轴线重合的铸造方法。

5.2.7

压模铸造 pressure die casting; die casting

熔融金属在高压下高速充填型腔,并在压力下凝固的过程。

5.2.8

低压铸造 low pressure casting

熔融金属在较低压力下充填型腔并形成铸件的过程。

5.2.9

熔模铸造 investment casting

用易熔材料如蜡料制成模样,在模样上包覆若干层耐火涂料,制成型壳,熔出模样后经高温焙烧即可浇注的铸造方法。

5.2.10

石膏型铸造 plaster mould casting

将熔融注入石膏模中形成铸件的过程。

5.3 加工方法

5.3.1

热加工 hot working

金属或合金在再结晶温度以上进行的塑性变形过程。

5.3.2

冷加工 cold working

金属或合金在再结晶温度以下进行的塑性变形过程。

5.3.3

应变硬化 strain hardening

冷加工改变金属或合金的组织结构,使金属或合金的强度和硬度升高,通常塑性降低。

5.3.4

拉拔 drawing

将金属坯料从模孔中拉拔出来,以减少它的横截面,使其产生加工硬化的过程。拉拔也称拉伸。

5.3.5

挤压 extrusion

对挤压筒中的锭坯施加压力,使其通过模具的空隙成型为产品的过程。

正向挤压是指金属流动方向与挤压轴运动方向相同。

反向挤压是指金属流动方向与挤压杆的相对运动方向相反。反向挤压时锭坯与挤压筒之间无相对运动。

5.3.6

轧制 rolling

金属通过轧辊使其横截面减少的过程。

5.3.7

焊接 welding

通过加热或加压,或两者并用,并且用或不用填充材料,使工件达到结合的一种方法。

5.3.8

锻造 forging

在锻压设备及工(模)具的作用下,使坯料或铸锭产生塑性变形,以获得一定几何尺寸、形状和质量的锻件的加工方法。

5.3.9

连续挤压 continuous extrusion

采用连续挤压机,在压力和摩擦力的作用下,把金属坯料不断地送入挤压模,连续挤出制品的方法。

6 热处理

6.1

状态 temper

表明金属或合金经受各种方式的加工和(或)热处理之后,具有的物理和(或)力学性能的特征状况。

6.2

退火 annealing

将金属或合金加热到适当温度,保持一段时间后,然后缓慢冷却的热处理工艺。

6.3

不完全退火 partial annealing

使冷加工后的金属或合金的强度降低到一定程度所采用的一种热处理。

6.4

再结晶退火 recrystallization annealing

经冷变形后的金属加热到再结晶温度以上,保持适当时间,使变形晶粒重新结晶为均匀的等轴晶粒,以消除变形强化和残余应力的退火工艺。

6.5

软化退火 soft annealing

通过退火去除由于冷加工或固溶体中的聚合沉淀引起的加工硬化,使金属完全软化的热处理。软化退火有时也称为中间退火。

6.6

均匀化 homogenizing

将金属或合金加热到某一高温并保温一段时间,通过扩散消除或减少化学偏析的一种热处理。

6.7

消除应力 stress relieving

通过不引起再结晶的热处理或借助于不会使尺寸明显改变的机械处理来减少产品中残余应力的一种处理。

6.8

固溶热处理 solution heat treatment

将合金加热到某一适当温度,在该温度下保温足够时间,使可溶组分进入固溶体,淬火后可溶组分以过饱和状态保留在固溶体中的一种热处理。

6.9

沉淀热处理 precipitation heat treatment

金属中的组元从过饱和固溶体中沉淀析出,使合金产生诸如强化、硬化、导电率提高等性能改变的一种热处理,这种热处理有时也称为“时效硬化”或“沉淀硬化”。

6.10

亚稳热处理 spinodal heat treatment

固溶体中亚稳相分解,使合金产生诸如强化、硬化、导电率提高等性能改变的一种热处理,这种热处理有时也称为“时效硬化”、“亚稳硬化”或“亚稳分解”。

6.11

淬火硬化 quench hardening

将金属加热到 β 相转变温度以上,接着淬火以产生硬的马氏体结构的热处理。淬火硬化主要用于铜铝合金。

6.12

回火 tempering

为使共析组织减少到最少限度,对铜铝合金在共析温度以上进行的一种热处理。通过回火来改善淬火硬化产品的延展性。

6.13

调质处理 quenching and tempering

淬火后高温回火的热处理方法称为调质处理。

6.14

有序强化 order strengthening

冷加工产品在低于其再结晶温度下从无序态转变为有序态,从而提高其屈服强度的热处理。

6.15

加工余热淬火 processing residual heat quenching

热加工成型后在高温即进行淬冷的淬火工艺。

附录 A

(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 197-1~ISO 197-4:1983
和 ISO 197-5:1980 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 197-1~ISO 197-4:1983 和 ISO 197-5:1980 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 197-1~ISO 197-4:1983
和 ISO 197-5:1980 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
1	ISO 197-1:1983,1
2	ISO 197-1:1983
2.1	ISO 197-1:1983,2
2.1.1	ISO 197-1:1983,2.1
2.1.2	—
2.1.3	ISO 197-1:1983,2.2
2.1.4	ISO 197-1:1983,2.3
2.1.5	ISO 197-1:1983,2.4
2.1.6	ISO 197-1:1983,2.5
2.1.7	ISO 197-1:1983,2.6
2.1.8	ISO 197-1:1983,2.7
2.1.9	ISO 197-1:1983,2.8
2.1.10~2.1.11	—
2.2	ISO 197-1:1983,4.1
2.2.1	ISO 197-1:1983,4.1.1
2.2.2	ISO 197-1:1983,4.1.2
2.2.3	ISO 197-1:1983,4.1.3
2.2.4	ISO 197-1:1983,4.1.4
2.2.5	—
2.3	ISO 197-1:1983,3.2
2.3.1	ISO 197-1:1983,3.2
2.4	ISO 197-1:1983,3
2.4.1	—
2.4.2	ISO 197-1:1983,4.2.1.1
2.4.3	ISO 197-1:1983,4.2.1.3
2.4.4~2.4.6	—

表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
2.4.7	ISO 197-1;1983,4.3.1
2.4.8~2.4.9	
3	ISO 197-2;1983
3.1	ISO 197-2;1983,2.1
3.2	ISO 197-2;1983,2.2
3.3	ISO 197-4;1983,2.1
3.4	ISO 197-4;1983,2.2
3.5	ISO 197-4;1983,2.3
3.6	ISO 197-4;1983,2.4
3.7	ISO 197-4;1983,2.5
3.8	—
3.9	ISO 197-4;1983,2.6
3.10	ISO 197-2;1983,2.3
3.11	ISO 197-2;1983,2.4
3.12	ISO 197-2;1983,2.5
3.13	ISO 197-2;1983,2.6
4	ISO 197-3;1983
4.1	ISO 197-3;1983,2.1
4.2	ISO 197-3;1983,2.2
4.3	ISO 197-3;1983,2.3
4.4	ISO 197-3;1983,2.4
4.5	ISO 197-3;1983,2.5
4.5.1~4.5.6	—
4.6	ISO 197-3;1983,2.6
4.7	ISO 197-3;1983,2.7
4.7.1~4.7.2	—
4.8	ISO 197-3;1983,2.8
4.9	ISO 197-3;1983,2.9
4.10	ISO 197-3;1983,2.10
4.11	ISO 197-3;1983,2.11
4.12	ISO 197-3;1983,2.12
4.13	ISO 197-3;1983,2.13
4.14	ISO 197-3;1983,2.14
5	—

表 A.1 (续)

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
5.1	ISO 197-1;1983,4.2.2
5.1.1	ISO 197-1;1983,4.2.2.1
5.1.2	ISO 197-1;1983,4.2.2.2
5.1.3	ISO 197-1;1983,4.2.2.3
5.1.4	ISO 197-1;1983,4.2.2.4
5.2~5.3	—
6	ISO 197-5;1980
6.1	ISO 197-5;1980,2.6
6.2	ISO 197-5;1980,2.4
6.3	ISO 197-5;1980,2.5
6.4~6.5	—
6.6	ISO 197-5;1980,2.7
6.7	ISO 197-5;1980,2.13
6.8	ISO 197-5;1980,2.8
6.9	ISO 197-5;1980,2.10
6.10	—
6.11	ISO 197-5;1980,2.12
6.12~6.15	—

索 引

汉语拼音索引

B

白铜(铜-镍合金)	2.4.9
板材	4.7
半连续铸造	5.2.3
棒材	4.2
扁锭	3.11
冰铜	2.2.1
薄板	4.7.1
箔材	4.9
不可热处理(强化)合金	2.1.9
不完全退火	6.3

C

沉淀热处理	6.9
沉淀铜	2.2.4
翅片管	4.5.5
冲挤坯	4.14
冲压坯	4.12
重熔铸锭	3.13
纯铜	2.4.1
粗铜	2.2.3
淬火硬化	6.11

D

带材	4.8
低压铸造	5.2.8
电解沉积	5.1.3
电解精炼	5.1.2
锻件	4.11
锻坯	4.10
锻造	5.3.8

G

高铜合金	2.4.6
固溶热处理	6.8
管材	4.5

H

焊接	5.3.7
焊接管材	4.5.2
合金	2.1.1
合金元素	2.1.3
黑铜	2.2.2
化学精炼	5.1.1
黄铜(铜-锌合金)	2.4.7
回火	6.12
火法精炼	5.1.4

J

基体金属元素	2.1.2
挤压	5.3.5
加工产品	4.1
加工(变形)合金	2.1.5
加工余热淬火	6.15
金属模铸件	3.5
金属模铸造(硬模铸造)	5.2.5
精炼铜	2.3.1
均匀化	6.6

K

可热处理(强化)合金	2.1.8
空心型材	4.6.1

L

拉拔	5.3.4
冷加工	5.3.2
离心铸件	3.7
离心铸造	5.2.6
连续挤压	5.3.9
连续铸件	3.9
连续铸造	5.2.2

M

弥散强化铜	2.4.5
-------------	-------

	N	无氧铜	2.4.2
内螺纹管		X	
	P	线材	4.3
盘管		线锭	3.10
	Q	线坯	4.4
青铜		消除应力	6.7
	R	型材	4.6
热加工		Y	
熔模铸造		压模铸件	3.6
软化退火		压模铸造	5.2.7
	S	亚稳热处理	6.10
砂模铸件		阳极铜	2.2.5
砂模铸造		易切削合金	2.1.10
石膏模铸件		阴极铜	3.2
石膏型铸造		应变硬化	5.3.3
实心型材		有序强化	6.14
塑覆铜管		圆冲压坯	4.13
	T	圆锭	3.12
调质处理		Z	
退火		杂质	2.1.4
脱氧铜		再结晶退火	6.4
	W	再生铜及铜合金	2.1.11
微合金化铜		轧制	5.3.6
未加工产品		中厚板	4.7.2
无缝管材		中间合金	2.1.7
		铸件	3.3
		铸造	5.2.1
		铸造合金	2.1.6
		状态	6.1

英文索引

A

alloy	2.1.1
alloying element	2.1.3
annealing	6.2
anode copper	2.2.5

B

basic metallic element	2.1.2
billet	3.12
blank	4.12
blister copper	2.2.3
brasses (copper-zinc alloys)	2.4.7
bronzes	2.4.8

C

cake(slab)	3.11
casting alloy	2.1.6
casting	3.3, 5.2.1
cathode copper	3.2
cement copper	2.2.4
centrifugal casting	3.7, 5.2.6
chemical refining	5.1.1
circle	4.13
coil	4.5.3
cold working	5.3.2
continuous casting	3.8, 5.2.2
continuous extrusion	5.3.9
copper matte	2.2.1
cupronickel (copper-nickel alloys)	2.4.9

D

deoxidized copper	2.4.3
dispersion strengthened copper	2.4.5
drawing	5.3.4
drawing stock	4.4

E

electrolytic refining	5.1.2
electro-winning	5.1.3
extrusion	5.3.5

F

fire refining	5.1.4
foil	4.9
forging	4.11, 5.3.8
forging stock	4.10
free cutting alloy	2.1.10

H

heat-treatable alloy	2.1.8
high copper alloys	2.4.6
hollow profile	4.6.1
homogenizing	6.6
hot working	5.3.1

I

impurity	2.1.4
ingot(ingot bar)	3.13
inner grooved copper tube	4.5.4
investment casting	5.2.9

L

low grade blister	2.2.2
low pressure casting	5.2.8

M

master alloy	2.1.7
micro-alloying of copper	2.4.4

N

non-heat-treatable alloy	2.1.9
--------------------------------	-------

O

order strengthening	6.14
oxygen-free copper	2.4.2

P

partial annealing	6.3
permanent mould casting, chill casting	3.5, 5.2.5
plaster mould casting	3.8, 5.2.10
plate	4.7.2
precipitation heat treatment	6.9
pressure die casting; die casting	3.6, 5.2.7

processing residual heat quenching	6.15
profile	4.6
pure copper	2.4.1

Q

quench hardening	6.11
quenching and tempering	6.13

R

recycling copper and copper alloys	2.1.11
recrystallization annealing	6.4
refined copper	2.3.1
rod	4.2
rolling	5.3.6

S

sand casting	3.4, 5.2.4
seamless tube	4.5.1
semi-continuous casting	5.2.3
sheet	4.7.1
sheet and plate	4.7
slug	4.14
soft annealing	6.5
solid profile	4.6.2
solution heat treatment	6.8
spinodal heat treatment	6.10
strain hardening	5.3.3
stress relieving	6.7
strip	4.8

T

temper	6.1
tempering	6.12
tube	4.5
tube with integral fins	4.5.5

U

unwrought products	3.1
--------------------------	-----

W

welded tube	4.5.2
welding	5.3.7
wire	4.3

wire bar	3.10
wrought alloy	2.1.5
wrought products	4.1

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铜及铜合金术语
GB/T 11086—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

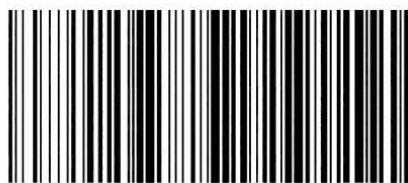
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 44 千字
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48275 定价 27.00 元



GB/T 11086—2013

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107