**中华人民共和国工业和信息化部 发 布**

××××-××-××实施

××××-××-××发布

易切削黄铜拉花棒

Free-cutting brass drawn rods with tooth pattern

（送审稿）

YS/T 76 —××××

代替YS/ T 76－2010

YS

中华人民共和国有色行业标准

ICS 77.150.30

CCS H62

1. 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替YS/T 76-2010《铅黄铜拉花棒》，与YS/T 76-2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下:

a）更改了标准名称，改为《易切削黄铜拉花棒》；

b）增加了HPb58-3、HPb59-2.8、HBi59-1、HBi60-1.0-0.05牌号和相应的技术要求（见4.1）；

c）更改了产品状态，“Z”状态改为“M07”状态，“Y2”状态改为“H02”状态（见4.1,2010年版的3.1）；

d）增加了花形分类为直纹和网纹，明确直纹分为平齿和尖齿，网纹为平齿（见4.1）；

e）增加了尖齿拉花棒材的牌号、状态、齿形尺寸及其允许偏差（见5.2.1）；

f）增加了“允许偏差执行单向偏差时，允许偏差为表中相应数值的2倍”（见5.2.1）。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1994年首次发布为YS/T 76-1994，2010年第一次修订；

1. 本次为第二次修订。

易切削黄铜拉花棒

* 1. 范围

本文件规定了易切削黄铜拉花棒的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和随行文件、订货单内容。

本文件适用于五金器件、建筑装饰用等易切削黄铜拉花棒（以下简称棒材）。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5121（所有部分）铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输、贮存和质量证明书

GB/T 10567.2 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 氨熏试验方法

GB/T 26303.2 铜及铜合金加工材外形尺寸检测方法 第2部分：棒、线、型材

GB/T 29094 铜及铜合金状态表示方法

GB/T 34505-2017 铜及铜合金材料 室温拉伸试验方法

YS/T 336 铜、镍及其合金管材和棒材断口检验方法

YS/T 482 铜及铜合金分析方法 光电发射光谱法

YS/T 483 铜及铜合金分析方法 X射线荧光光谱法（波长色散型）

* 1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

* 1. 分类和标记
     1. 产品分类

产品的牌号、状态、规格、花形符合表1规定。

1. 牌号、状态、规格、花形

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 代号 | 状态 | 规格 | | 花形 | | |
| 直径  mm | 长度  mm | 直纹 | | 网纹 |
| HPb59-1  HPb59-2.8  HPb59-3 RHPb58-2a  HPb58-3 | T38100  T38208  T38300  -  T38310 | 半硬（ H02） | 3～45 | 1000～5000  （直条供应）  直径≤8mm  可成卷供应 | 平齿 | 尖齿 | 平齿 |
| 连续铸造  （M07） | 6～45 |  | |  |
| HBi59-1  HBi60-1.0-0.05 | T49360  C49260 | 半硬（ H02） | 2～18 |
| 注1：经供需双方协商，并在合同中注明，也可以使用其他成分合金。 | | | | | | | |
| a 此牌号为再生铜合金牌号。 | | | | | | | |

* + 1. 产品标记

产品标记按名称、文件编号、牌号或代号、状态、规格的顺序表示。

示例1：

|  |
| --- |
| 用HPb59-1（T38100）制造的、M07状态、直径为10mm、长度为 3000mm的网纹拉花棒标记为：  网纹拉花棒 YS/T ××-××××- HPb59-1 M07-10×3000  或 网纹拉花棒 YS/T ××-××××- T38100 M07-10×3000 |

示例2：

|  |
| --- |
| 用RHPb58-2（T38210）制造的、H02状态、直径为20mm、长度为 3000mm的高精级直纹拉花棒标记为：  直纹拉花棒 YS/T ××-××××- RHPb58-2 H02-高-20×3000  或 直纹拉花棒 YS/T ××-××××- T38210 H02-高-20×3000 |

* 1. 技术要求
     1. 化学成分

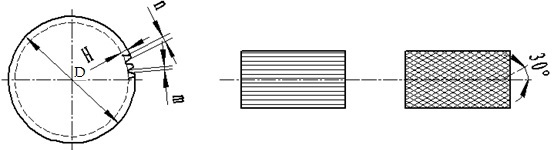
RHPb58-2的化学成分应符合表2的规定，其他牌号的化学成分应符合GB/T 5231的规定。

1. 棒材的化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）  % | | | | | | | |
| Cu | Pb | Fe | Sn | Fe+Sn | Ni | Zn | Cu+所列元素总和 |
| RHPb58-2 | 56．5～59．5 | 1.0～3.0 | 0.8 | 1.1 | 1.8 | 0.5 | 余量 | 99.8 |
| 1. ：元素含量为上下限者为基体元素和合金元素，元素含量为单个数值者为杂质元素，单个数值表示最高限量。 | | | | | | | | |

* + 1. 棒材的外形结构、尺寸及其允许偏差

5.2.1 棒材的齿形结构见图1、图2，齿形参数及其允许偏差应符合表3、表4的规定。



a) 平齿拉花棒材齿形截面示意图 b) 直纹展开筒图 c) 网纹展开筒图

标引序号说明：

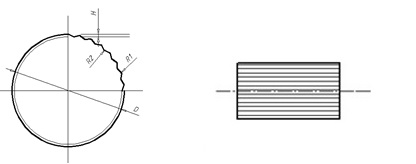
*D*——棒材直径；

*n*—— 齿顶宽；

*m*—— 齿根宽；

*H*—— 齿高。

图1 平齿拉花棒材截面齿形示意图



a) 尖齿拉花棒材齿形截面示意图 b) 直纹展开筒图

标引序号说明：

*D——棒材直径；*

*R1*——齿顶圆角半径；

*R2*——齿底圆角半径；

*H*——齿高。

图2 尖齿拉花棒材截面齿形示意图

1. 平齿拉花棒材齿形尺寸及其允许偏差（符号变量应全部为斜体）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 直径 D  mm | | 齿数 Z  个 | | 齿高H  mm | | 齿顶宽n、齿根宽m  mm | |
| 公称  尺寸 | 允许a  偏差 | 范围 | 优选齿数 | 公称尺寸 | 允许  偏差a | 公称  尺寸 | 允许a  偏差 |
| 3～6 | ±0.06 | 15～50 | 15、20、25、28、30、32、35、38、40、45、50 | 0.20、0.30 | ±0.05 | 0.2、0.3、0.4 | ±0.05 |
| ＞6～10 | ±0.08 | 20～60 | 20、25、28、30、32、35、38、40、42、45、50、60 | 0.20、0.30、0.40 |
| ＞10～18 | ±0.10 | 25～90 | 25、28、30、32、38、40、42、45、48、50、52、55、58、60、62、65、70、80、90 | 0.30、0.40、0.50 |
| ＞18～30 | ±0.12 | 45～120 | 45、48、50、55、58、60、62、65、70、75、80、85、90、95、100、105、110、120 | 0.30、0.40、0.50 | 0.2、0.3、0.4、0.5 | ±0.05 |
| ＞30～45 | ±0.15 | 60～160 | 60、62、65、70、75、80、85、90、95、100、105、110、120、130、140、150、160 |
| 注1：拉花棒的其他齿数、齿高、齿顶宽、齿根宽由供需双方协商确定。 | | | | | | | |
| a允许偏差执行单向偏差时，允许偏差为表中数值的2倍。 | | | | | | | |

1. 尖齿拉花棒材齿形尺寸及其允许偏差

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 直径D  mm | | 齿数Z  个 | 齿高H  mm | | 齿顶圆角半径R1、齿根圆角半径R2  mm | |
| 公称  尺寸 | 允许  偏差a | 公称尺寸 | 允许  偏差a | 齿顶R1  公称尺寸 | 齿根R2  公称尺寸 |
| 2～3 | ±0.05 | 12～16 | 0.15～0.18 | ±20%H | 0.1 | 0.1 |
| >3～6 | ±0.05 | 15～35 | 0.14～0.28 | 0.1～0.3 | 0.1～0.3 |
| >6～10 | ±0.05 | 18～38 | 0.20～0.50 | 0.1～0.3 | 0.1～0.3 |
| >10～18 | ±0.10 | 24～56 | 0.30～0.50 | 0.1～0.3 | 0.1～0.3 |
| >18～30 | ±0.10 | 60～68 | 0.40～0.55 | 0.1～0.4 | 0.1～0.3 |
| >30～45 | ±0.12 | 66～126 | 0.40～0.60 | 0.1～0.5 | 0.1～0.3 |
| 注1：拉花棒的其他齿数、齿高、齿顶圆角半径R1、齿根圆角半径R2，由供需双方协商确定。 | | | | | | |
| a需方要求允许偏差为单向偏差时，其值为表中相应数值的2倍 | | | | | | |

5.2.2 棒材的圆度应不大于直径允许偏差之半。

5.2.3 棒材的定尺或倍尺长度允许偏差为+20mm,倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量，每一段锯切最大量为5mm。

5.2.4 棒材的直度应符合表 5 的规定。

1. 棒材的直度

单位为毫米

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 直径 | 每米直度，不大于 | |
| 普通级 | 高精级 |
| 2～18 | 10 | 8 |
| ＞18 | 5 | 4 |

5.2.5 网纹拉花棒的网纹旋转角度与棒材轴向线夹角为30°±2°。

* + 1. 力学性能

棒材的力学性能应符合表6的规定。

1. 棒材的力学性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌 号 | 状 态 | 抗拉强度a  Mpa | 断后伸长率 *A*  % | 硬度  HV5 |
| 不小于 | | |
| HPb59-1 | M07 | 340 | 8 | 100 |
| H02 | 390 | 12 | 120 |
| HPb59-2.8 | H02 | 360 | 6 | 90 |
| HPb58-3 | M07 |
| HPb59-3 | M07 | 330 | — | 100 |
| H02 | 360 | 12 | 110 |
| RHPb58-2 | M07 | 250 | — | 100 |
| H02 | 350 | 6 | 120 |
| HBi59-1 | H02 | 320 | 10 | - |
| HBi60-1.0-0.05 | H02 | 340 | 4 | 100 |

* + 1. 残余应力

棒材不应有残余应力。

* + 1. 内部质量

棒材断口应致密、无缩尾。不应有超出YS/T 336中规定的气孔、分层和夹杂等缺陷。

* + 1. 表面质量

5.6.1 棒材的表面应齿廓均匀、清晰，不允许有倒齿、掉齿、针孔、裂纹、起皮、夹杂和绿锈等缺陷，允许有不使棒材尺寸超出允许偏差的环状痕迹、划伤、外来物、嵌入物、斑点等不影响使用的缺陷和轻微的氧化色、局部的水迹。

5.6.2 棒材端部应锯切平整，允许有轻微的毛刺。直径不大于20mm的棒材端部允许有冲剪痕迹。

* 1. 试验方法
     1. 棒材的化学成分分析方法按GB/T 5121（所有部分）、YS/T 482或YS/T 483的规定进行。仲裁时，按GB/T 5121（所有部分）的规定进行。
     2. 棒材的外形尺寸及其允许偏差应按GB/T 26303.2的规定进行。
     3. 棒材的室温拉伸力学性能试验按GB/T 34505-2017的规定进行。试样应符合GB/T 34505-2017中R1、R2、R3试样号，试样应符合表 7 的规定。

1. 棒材的室温拉伸力学性能试验试样制样

|  |  |
| --- | --- |
| 棒材直径  mm | 试样号 |
| 3~7 | 全截面 |
| ＞7～12 | R3或全截面 |
| ＞12～17 | R2 |
| ＞17～22 | R1 |
| ＞22 | R2 |

* + 1. 棒材的残余应力试验按GB/T 10567.2的规定进行。
    2. 棒材的内部质量按YS/T 336的规定进行。
    3. 棒材的表面质量采用目测进行检验。
  1. 检验规则
     1. 检验和验收

7.1.1 棒材应由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件及或订货单的规定进行检验，如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应以书面形式在收到产品之日起3个月内向供方提出。如需仲裁，仲裁取样由供需双方共同进行。

* + 1. 组批

棒材应成批提交检验。每批应由同一牌号、状态和规格的棒材组成，每批重量应不超过2000kg。

* + 1. 检验项目

7.3.1棒材的检验项目分为出厂检验项目和型式检验项目，见表8。出现下列任一情况时，应进行型式检验：

* 1. 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定；
  2. 产品的原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
  3. 产品停产后，恢复生产时；
  4. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
  5. 连续二年未进行型式检验时；
  6. 需方要求时（在订货单中注明）；
  7. 国家有关监督机构提出进行型式检验的要求时。

1. 检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检验项目 | 出厂检验项目 | 型式检验项目 |
| 化学成分 | √ | √ |
| 力学性能 | HV | √ |
| 外形尺寸及其允许偏差 | √ | √ |
| 表面质量 | √ | √ |
| 内部质量 | √ | √ |
| 残余应力 | √ | √ |
| 注：表中“√”表示必验项目；“×”表示“非必验项目”。 | | |

7.3.2 当需方要求拉伸试验并在合同中注明时，还应进行拉伸试验，拉伸试验结果供参考。

7.4 取样和制样

棒材的取、制样应符合表8的规定。

1. 棒材的取样

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样与制样方法 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
| 化学成分 | 供方在熔铸时，每炉取1个试样；  需方在每批棒材中任取1个试样 | 5.1 | 6.1 |
| 外形尺寸及其允许偏差 | 逐根 | 5.2 | 6.2 |
| 力学性能 | 每批任取2根 | 5.3 | 6.3 |
| 残余应力 | 每批任取2根 | 5.4 | 6.4 |
| 内部质量 | 每批任取2根 | 5.5 | 6.5 |
| 表面质量 | 逐根 | 5.6 | 6.6 |

* + 1. 检验结果判定

7.5.1 检验结果的数值按GB/T 8170的规定进行修约，并采用修约值比较法进行判定。

7.5.2 化学成分检验不合格，判该批产品不合格。

7.5.3 外形尺寸及其允许偏差、表面质量不合格，则判该根棒材不合格。

7.5.4 力学性能、残余应力和内部质量试验结果中有试样不合格时，应从该批中（包括原受检不合格的那根棒材）另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判整批产品合格。若试验结果仍有试样不合格，则判整批为不合格或逐根检验，逐根判定。

* 1. 标志、包装、运输和贮存及随行文件
     1. 标志、包装、运输、贮存

棒材的标志、包装、运输和贮存按GB/T 8888 的规定进行。

* + 1. 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

a）产品质量保证书；

b）产品合格证；

c）产品质量控制工程中的检验报告及成品检验报告；

d）产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法；

e）其他。

* 1. 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出如下内容：

产品名称；

1. 牌号；
2. 规格、齿型；
3. 供应状态；
4. 尺寸及其允许偏差（普通级或高精级）；
5. 重量；
6. 残余应力（需方要求时）；
7. 本文件编号；
8. 其他。