ICS77.150.30



CCS H62



GB/T 5246—XXXX

代替GB/T 5246—2007

电解铜粉

Electrolytic copper powder

（预审稿）

2022－XX－XX 发布 2022－XX－XX实施

国家市场监督管理总局

国家标准化管理委员会发布

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GB/T 5246-2007《电解铜粉》。与GB/T 5246-2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a）增加了电解铜粉的用途（见第1章）；

b）增加了规范性引用文件GB/T 1482、GB/T 6283、GB/T 19077、YS/T 1230，删除了规范性引用文件GB/T 8888（见第2章）；

c）增加了术语和定义（见第3章）；

d）将“FTD1、FTD2、FTD3、FTD4、FTD5”五个牌号分别更改为“FTD75、FTD48、FTD75-D、FTD180、FTD48-D”，增加了FTD38、FTD18、FTD10三个牌号；增加了电解铜粉的标识代号规则（见4.1，2007版的3.1）；

e）增加了电解铜粉八个牌号对应的用途（见4.2）；

f）更改了电解铜粉的化学成分含量，将“硝酸处理后灼烧残渣”更改为“硝酸不溶物”，删除了As、Sb、Bi、Ni、Sn、Zn、S、Cl-化学成分含量，增加了其他杂质含量，增加了其他杂质和杂质总和注释（见5.1，2007版的3.2）；

g）更改了电解铜粉的粒度分布、质量分数和松装密度值，删除了电解铜粉物理性能注释（见5.2，2007版的3.3）；

h）删除了电解铜粉的微观形貌（见2007版的3.4）；

i）将“表观质量”更改为“外观质量”（见5.3，2007版的3.5）；

j）更改了试验方法一章的结构，增加了FTD18、FTD10产品粒度组成的测定方法，更改了铜、铁、铅和砷、锑、铋、镍、锡、锌、硫含量测定方法的表述形式，更改了氧含量、水分的测定方法，删除了所有成分的测定按供需双方认可的方法进行，删除了氯离子的测定方法，删除了微观形貌的测定方法，（见第6章，2007版的第4章）；

k）删除了附录A、附录B和附录C（见2007版的附录A、附录B和附录C）；

l）更改了检查和验收、组批规则（见7.1、7.2，2007版的5.1、5.2）；

m）增加了检验项目一条（见7.3）；

n）增加了标志、包装和运输规则，删除了包装、标志和运输按照GB/T 8888的规定执行（见8.1、8.2、8.3，2007版的6.1）；

o）将“产品“更改为”非真空包装产品”，增加了真空包装产品的贮存规则（见8.4，2007版的6.2）；

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属文件化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：有研粉末新材料股份有限公司、北京有研粉末新材料研究院有限公司、重庆有研重冶新材料有限公司、有研粉末新材料（合肥）有限公司、金川集团有限公司。

本文件主要起草人：汪礼敏、王林山、胡强、李占荣、刘祥庆、陈林、白洁、张敬国、王忠、张煦、杨述霞。

本文件及所代替文件的历次版本发布情况为：

——1985年首次发布为GB/T 5246-1985，2007年第一次修订；

——本次为第三次修订。

电解铜粉

1 范围

本文件规定了电解铜粉的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。

本文件适用于硫酸铜溶液电解法制得的电解铜粉，主要用于粉末冶金零件、金刚石制品、电碳制品、电工合金、电子材料、摩擦材料和化工触媒等。

2 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 1479.1 金属粉末 松装密度的测定 第1部分：漏斗法

GB/T 1480 金属粉末 干筛分法测定粒度

GB/T 1482 金属粉末 流动性的测定 标准漏斗法（霍尔流速计）

GB/T 5121（所有部分） 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5314 粉末冶金用粉末－取样方法

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定　卡尔·费休法(通用方法)

GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法

YS/T 1230.4 阳极铜化学分析方法 第4部分：氧量的测定 脉冲红外法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类和标记

4.1 分类

电解铜粉按化学成分和物理性能分为FTD180、FTD75、FTD75-D、FTD48、FTD48-D、FTD38、FTD18、FTD10八个牌号。

牌号表示中，“FTD”为电解铜粉的代号；“-D”代表粉末粒径相同、松装密度低的粉末；“阿拉伯数字（如：180）”代表粉末粒径，单位为μm。

4.2 用途

电解铜粉的主要用途见表1。

表1 电解铜粉的主要用途

|  |  |
| --- | --- |
| **牌号** | **主要用途** |
| FTD180 | 粉末冶金零件、电碳制品、摩擦材料、化工触媒等 |
| FTD75 | 粉末冶金零件、金刚石制品、摩擦材料、电碳制品、电工合金、化工触媒等 |
| FTD75-D | 电碳制品、摩擦材料等 |
| FTD48 | 粉末冶金零件、金刚石制品、摩擦材料、电碳制品、电工合金、化工触媒等 |
| FTD48-D | 电碳制品、摩擦材料等 |
| FTD38 | 粉末冶金零件、金刚石制品、摩擦材料、电碳制品、电工合金、电子材料等 |
| FTD18 | 电子材料、摩擦材料、粉末冶金零件等 |
| FTD10 | 电子材料、摩擦材料、粉末冶金零件等 |

4.3 标记

产品标记按产品名称、文件编号、牌号的顺序表示。标记示例如下：

示例1:

|  |
| --- |
| 如某一牌号为FTD75的电解铜粉, 其标记为:  电解铜粉 GB/T 5246- FTD75 |

5 技术要求

5.1 化学成分

电解铜粉的化学成分应符合表2的规定。

表2 电解铜粉的化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **牌号** | **化 学 成 分（质量分数）/%** | | | | | | | |
| **Cu**  **不小于** | **杂质含量，不大于** | | | | | | |
| **Fe** | **Pb** | **O** | **H2O** | **硝酸不溶物** | **其他杂质a** | **杂质总和b** |
| FTD180 | 99.7 | 0.01 | 0.03 | 0.15 | 0.04 | 0.05 | 0.035 | 0.3 |
| FTD75 | 99.8 | 0.01 | 0.03 | 0.10 | 0.04 | 0.05 | 0.035 | 0.2 |
| FTD75-D | 99.7 | 0.01 | 0.03 | 0.20 | 0.04 | 0.05 | 0.035 | 0.3 |
| FTD48 | 99.8 | 0.01 | 0.03 | 0.10 | 0.04 | 0.05 | 0.035 | 0.2 |
| FTD48-D | 99.7 | 0.01 | 0.03 | 0.20 | 0.04 | 0.05 | 0.035 | 0.3 |
| FTD38 | 99.7 | 0.01 | 0.03 | 0.20 | 0.04 | 0.05 | 0.035 | 0.3 |
| FTD18 | 99.6 | 0.01 | 0.03 | 0.25 | 0.04 | 0.08 | 0.035 | 0.4 |
| FTD10 | 99.5 | 0.01 | 0.03 | 0.30 | 0.04 | 0.08 | 0.035 | 0.5 |
| a “其他杂质”指表中所列有限量值的杂质元素之外的杂质元素，包括As、Sb、Bi、Ni、Sn、Zn、S，每个元素含量应≤0.005%。  b “杂质总和”指表中所列有限量值的杂质元素、H2O、硝酸不溶物和其他杂质元素的总和。 | | | | | | | | |

5.2 物理性能

电解铜粉的物理性能包括粒度、松装密度，应符合表3的规定。

表3 电解铜粉的物理性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **产品牌号** | **粒度** | | **松装密度**  **g/cm3** |
| **粒度分布**  **um** | **质量分数**  **%** |
| FTD180 | ＞180 | ≤10 | 1.5~2.5 |
| ＞75~180 | 余量 |
| ≤75 | ≤30 |
| FTD75 | ＞75 | ≤10 | 1.3~2.5 |
| ＞48~75 | 余量 |
| ≤48 | ≥60 |
| FTD75-D | ＞75 | ≤10 | 0.7~1.3 |
| ＞48~75 | 余量 |
| ≤48 | ≥60 |
| FTD48 | ＞48 | ≤10 | 1.3~2.5 |
| ≤48 | 余量 |
| FTD48-D | ＞48 | ≤10 | 0.7~1.3 |
| ≤48 | 余量 |
| FTD38 | ＞38 | ≤5 | 0.7~2.5 |
| ≤38 | 余量 |
| FTD18 | ＞18 | ≤10 | 0.7~2.8 |
| ≤18 | 余量 |
| FTD10 | ＞10 | ≤10 | 0.7~2.8 |
| ≤10 | 余量 |

5.3 外观质量

电解铜粉应呈均匀的浅玫瑰红色，不得含有外来夹杂物和粉块。

5.4 其他

如需方对产品有其他特殊要求，由供需双方协商确定并在订货单中注明。

6 试验方法

6.1 化学成分

电解铜粉中铜、铁、铅和其他杂质（砷、锑、铋、镍、锡、锌、硫）含量的测定按GB/T 5121的规定进行；

氧含量的测定按YS/T 1230.4的规定进行；

水分的测定按GB/T 6283的规定进行；

硝酸不溶物的测定按附录A的规定进行。

6.2 物理性能

FTD180、FTD75、FTD75-D、FTD48、FTD48-D、FTD38产品的粒度组成的测定按GB/T 1480的规定进行；

FTD18、FTD10产品的粒度组成的测定按GB/T 19077的规定进行；

电解铜粉松装密度的测定按GB/T 1479的规定进行。

6.3 外观质量

电解铜粉的外观质量用目视法检验。

7 检验规则

7.1 检查和验收

产品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。

需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外观质量的异议，应在收到产品之日起15日内提出；属于物理性能和化学成分的异议，应在收到产品之日起30日内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一系统、同一生产周期生产的产品或同一牌号、相同粒度的产品组成。每批重量应不大于10t。

7.3 检验项目

每批产品均应进行化学成分、物理性能和外观质量的检验。

7.4 取样与制样

产品的取样与制样按GB/T 5314规定的方法进行。

7.5 检验结果的判定

产品化学成分、物理性能和外观质量不符合本文件及订货单的规定时，判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

8.1 标志

8.1.1 产品标志

在检验合格的产品上应做如下标志（或贴标签）：

1. 牌号；
2. 产品批号。

8.1.2 包装标志

1. 生产厂名称、地址；
2. 产品名称；
3. 牌号；
4. 批号；
5. 重量；
6. 生产、检验日期；
7. 包装上应有明显的“防潮”、“防热”标志或字样。

8.2 包装

包装应采用干净、不易吸潮且不易破损的包装容器；包装可抽真空和不抽真空，也可采用供需双方另行商定的其他包装形式。

8.3 运输

在装运过程中，不得相互撞击和滚动产品，且要防止雨淋和阳光暴晒。

8.4 贮存

非真空包装产品应贮存在没有腐蚀性化学物品，温度不大于25℃，相对湿度不大于70%的环境内；真空包装的产品应贮存在没有腐蚀性化学物品，温度不大于40℃，相对湿度不大于70%的环境内。

8.5 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、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

1. 产品质量保证书，内容如下：

· 产品的主要性能及技术参数；

· 产品特点（包括制造工艺及原材料的特点）；

· 对产品质量所负的责任；

· 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。

1. 产品合格证，内容如下：

· 检验项目及其结果或检验结论；

· 批量或批号；

· 检验日期；

· 检验员签名或盖章。

1. 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
2. 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
3. 其他。

9 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：

1. 产品名称；
2. 牌号；
3. 化学成分及物理性能的特殊要求；
4. 数量；
5. 本文件编号；
6. 其他。

附录A

（规范性）

电解铜粉化学分析方法---重量法测定硝酸不溶物

A.1 方法原理

将试样用硝酸溶解，过滤后得残渣，低温灰化后升温灼烧，干燥冷却至恒重，测量重量损失计算硝酸不溶物含量。

A.2 试剂

硝酸（1+1）、无灰滤纸（灰分0.000085g/张）、铁氰化钾溶液。

A.3 试验步骤

A.3.1 称取5.000g试样（*m*），置于500ml烧杯中，缓慢地加入硝酸溶液100ml~120ml，盖上表面皿，待反应停止后，加热煮沸保持10min~15min，然后将溶液用水稀至200ml。

A.3.2 用滤纸过滤，用热水洗涤滤纸上的残渣，直至水中不含铜离子为止（用铁氰化钾溶液检验）。

A.3.3 将带有沉淀物的滤纸置于已恒重的铂坩埚内，移入马弗炉中低温灰化，然后升温至800℃~850℃，灼烧1h~1.5h。

A.3.4 取出铂坩埚置于干燥器中冷却至室温称重，直至恒重，得到*m*1。

A.4 试验数据处理

按式（A.1）计算硝酸不溶物(*N*)的质量分数，数值以%表示：

*N*

式中：

*m*1---灼烧过的不溶物残渣量，单位为克（g）；

*m*---灼烧前电解铜粉试样量，单位为克（g）；

取二次平行测定值的算术平均值作为试验结果，两次平行测定值之~~间偏~~差不得超过0.005%，所得结果表示至两位小数，当硝酸不溶物≤0.05%时，表示至三位小数。

A.5 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表A.1所列允许差。

表A.1

|  |  |
| --- | --- |
| **硝酸不溶物的质量分数**  **%** | **允许差**  **%** |
| 0.01~0.05 | 0.005 |
| 0.05~0.10 | 0.01 |
| 0.1~0.5 | 0.02 |