ICS 

CCS H

|  |
| --- |
|  |

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T ×××××—××××

|  |
| --- |
| 代替 YS-T 1008-2014 |

包覆钴粉

Coated cobalt powders

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
| （本稿完成日期：  在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。 |

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

中华人民共和国工业和信息化部 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YS/T 1008—2014《包覆钴粉》，与YS/T 1008—2014相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 增加了产品牌号命名规则图（见图1）；
2. 删除了牌号BFCo-1b、BFCo-1d、BFCo-2b、BFCo-2d、BFCo-3a、BFCo-3b、BFCo-3c及BFCo-3d（见2014版的表2）；
3. 删除了产品的c、d等级，产品等级由四类变为两类（见2014版的表1和表2）；
4. 更改了化学成分a等级的Cu、Ca、Pb、Zn、Cd、Na、Al、S杂质元素含量指标（见表1，2014版的表1）；
5. 更改了化学成分b等级的Co元素含量指标（见表1，2014版的表1）；
6. 增加了杂质检测元素Cr（见表1）；
7. 更改了BFCo-2X类产品费氏粒度（见表2，2014版的表2）；
8. 更改了氢损（见表2，2014版的表2）；
9. 更改了石蜡含量（见表2，2014版的表2）；
10. 更改了减去石蜡后的氢损（见表2，2014版的表2）；

请注意本文件的有些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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：格林美股份有限公司、荆门市格林美新材料有限公司、广东邦普循环科技有限公司、长沙矿冶院检测技术有限责任公司、西北有色金属研究院、清华广州研究院、北京工业大学等。

本文件主要起草人：XXX、XXX、

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2014年首次发布为YS/T 1008-2014；

——本次为第一次修订。

包覆钴粉

1. 范围

本文件规定了包覆钴粉的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于以石蜡为成型剂的包覆钴粉，供硬质合金行业使用，以聚乙二醇或聚乙烯等为成型剂的包覆钴粉可参考使用。

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 1479.1 金属粉末 松装密度的测定 第1部分：漏斗法

GB/T 3249 金属及其化合物粉末费氏粒度的测定方法

GB/T 5158.2 金属粉末 还原法测定氧含量 第2部分：氢还原时的质量损失（氢损）

GB/T 5314 粉末冶金用粉末 取样方法

YS/T 281（所有部分) 钴化学分析方法

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义要求。

1. 分类
   1. 产品牌号

产品根据费氏粒度和化学成分可分为：BFCo-1a、BFCo-2a、BFCo-3a、BFCo-1b、BFCo-2b、BFCo-3b共六个牌号。

4.2 牌号的命名规则

产品的牌号以BFCo-XX表示，其中：

BF表示产品为包覆的粉末状态；

Co表示产品的主要成分为钴；

XX表示产品的费氏粒度级别和表示产品的化学成分等级。

产品牌号的命名规则如图1所示：

BF Co X X

X=a，b代表产品化学成分等级

X=1，2，3代表产品费氏粒度

代表Co

代表包覆

图1产品牌号命名规则

1. 技术要求
   1. 产品的化学成分

产品的化学成分应符合表1的规定。

表1 产品的化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学成分（质量分数）/% | | | | | | | | | | | | | | | |
| 等级 | Co≥ | 杂质含量，不大于 | | | | | | | | | | | | | |
| Ni | Cu | Fe | Ca | Mg | Pb | Zn | Cd | Mn | Na | Al | Si | S | Cr |
| a | 99.9 | 0.003 | 0.001 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.001 |
| b | 0.005 | 0.005 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.008 | 0.003 |
| 注1：钴含量为差减法计算得到，差减元素为本表所列杂质元素；  注2：如需方有其他要求时，根据客户的要求进行分析。 | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. 产品的费氏粒度、松装密度、氢损和石蜡含量

产品的费氏粒度、松装密度、氢损和石蜡含量应符合表2的规定。

表2 产品的费氏粒度、松装密度、氢损和石蜡含量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 费氏粒度  μm | 松装密度  g/cm3 | 氢损  % | 石蜡含量  % |
| BFCo-1X | ＞1.50～2.00 | 0.60~1.20 | 2.0~2.6 | 1.8~2.2 |
| BFCo-2X | ＞1.20～1.50 |
| 注1：如需方对表中所列项目有特殊要求，由供需双方协商确定；  注2：本表所列氢损除表征氧含量外，还包括石蜡在实验条件下的质量损失。减去石蜡含量后的氢损应≤0.6%。 | | | | |

* 1. 外观质量

产品应呈灰黑色颗粒状，无其他颜色混杂；产品应洁净、干燥、均匀、不得有结块及目视可见的外来夹杂物。

1. 试验方法
   1. 产品中杂质元素含量的测定按YS/T 281的规定进行。
   2. 产品的费氏粒度的测定按GB/T 3249的规定进行。
   3. 产品的松装密度的测定按GB/T 1479.1的规定进行。
   4. 产品的氢损的测定按GB/T 5158.2的规定进行。
   5. 产品中石蜡含量的测定按照附录A的规定进行。
   6. 产品的外观质量用目测进行检查。
2. 检验规则
   1. 检查和验收
      1. 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本文件及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书。
      2. 需方应对收到的产品按照本文件或合同（或订货单）的规定进行检验。如检验结果与本文件或合同（或订货单）的规定不符时，应在收到产品之日起一个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样在需方，由供需双方共同进行。
   2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一生产周期、同一牌号、同一规格的产品组成，每批重量不超过3000kg。需方有特殊要求时，可由双方协商确定。

* 1. 检验项目及取样

每批产品出厂前应进行化学成分、物理性能和外观质量的检验，产品的检验项目及取样方法应符合表3的规定。

表3 产品检验项目及取样规定

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样规定 | 要求章节号 | 试验方法章节号 |
| 化学成分 | 按GB/T 5314的规定 | 3.2 | 4.1 |
| 费氏粒度 | 3.3 | 4.2 |
| 松装密度 | 4.3 |
| 氢损 | 4.4 |
| 石蜡含量 | 4.5 |
| 外观质量 | 逐桶 | 3.4 | 4.6 |

* 1. 检验结果的判定
     1. 产品的化学成分检验不符合本文件规定时，应在该批产品中对不符合本文件规定的项目取双倍数量的样品按4.1所规定的检验项目进行重复检验。如仍有一个结果不符合本文件的规定时，则判该批产品为不合格。
     2. 产品的费氏粒度、松装密度、氢损、石蜡含量检验不符合本文件规定时，应在该批产品中对不符合本文件规定的项目取双倍数量的样品按4.2~4.5所规定的检验项目进行重复检验。如仍有一个结果不符合本文件的规定时，则判该批产品为不合格。
     3. 产品的外观质量不符合本文件的规定时，则判该桶（袋）产品为不合格。

1. 标志、包装、运输、贮存及随行文件
   1. 标志
      1. 销售包装标志

经检验合格的产品销售外包装上应打印如下标志（或贴标签）：

a) 供方质量监督部门的印记；

b) 供方名称、商标；

c) 产品名称、牌号；

d）产品批号。

* + 1. 贮运包装标志

产品的外包装应注明：供方名称、地址、产品名称、商标、牌号、批号、净重和生产日期，并注明“防潮”、“轻放”、“向上”等字样或标志。

* 1. 包装

产品经检验合格后，采用真空包装或包装袋充保护性气体包装，并放于包装桶中加盖密封，每桶净重50kg。

需方对包装有特殊要求时，由供需双方协商确定。

* 1. 运输

运输时防止产品受雨、受潮，运输车辆应清洁。在搬运过程中应轻拿轻放，不得滚动、倒置及剧烈碰撞，避免损坏包装。

* 1. 贮存

产品应存放于干燥、通风、无腐蚀性气体的环境中，严防受潮、腐蚀。

* 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：

● 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；

b) 产品合格证：

● 检验项目及其结果或检验结论；

● 批号；

● 检验日期；

● 检验员签名或盖章；

c)产品质量控制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、贮存方法等；

e) 其他。

1. 订货单内容

需方可根据自身需要，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、等级；
3. 产品数量；
4. 本文件编号；
5. 其他。

附录A

（规范性）

包覆钴粉中石蜡含量的测定——加热失重法

A.1 原理

利用石蜡沸点较低（300℃~500℃），在氢气保护气氛下，加热维持2.5 h~3.5 h使其气化分离，根据质量损失计算出石蜡含量。

A.2 试剂

氢气：氧含量不大于0.005%（质量分数），露点不高于-45℃。

A.3仪器

A.3.1 天平

具有足够的负载量，精度为0.0001 g。

A.3.2 管式电炉

在规定的350℃±10℃的温度下，可以连续操作，具有控制系统以保持管内装舟部分的温度在所规定的温度范围内。

A.3.3 气密管

由石英或耐火材料制成，管内径在25 mm~40 mm之间，管长应使其在管子的每端伸出200 mm。

A.3.4 测温装置

由全封闭热电偶和显示记录仪构成，能使测量温度误差范围控制在±5℃。

A.3.5 舟皿

A.3.5.1 宜使用表面抛光的高纯氧化铝陶瓷舟皿，也可以使用其他材质（如石英或镍）舟皿。舟皿的尺寸应满足粉末能均匀分布，且装粉高度不大于3 mm。

A.3.5.2 新舟皿在使用前在规定的试验温度下的氢气流中预处理1 h，并放在干燥器内。

注：本方法使用的舟皿只用来试验加蜡钴粉，在舟皿质量允许的条件下，每次测定之后经过仔细清理，并存放于干燥器内，则舟皿可以重复使用。

A.4取样

A.4.1 加蜡钴粉收样后应立即测定。

A.4.2 试验应取2份试样平行测定。

A.4.3每次称取重约1 g的加蜡钴粉，读数精确到0.0001 g。

A.5分析步骤

加蜡钴粉试样中石蜡含量的测定步骤如下：

a）通入氢气，调节通过炉管的平稳氢气流，用转子流量计控制气体流速不小于25 mm/s，在炉口取样进行爆鸣试验，合格后方可点火；

b）通电升温，使其满足A.3.2所要求的温度；

c）称量舟皿（*m1*），精确到0.0001 g；

d）将试样均匀分布在整个舟皿中，称量装有试样的舟皿（*m2*），精确到0.0001 g；

e）当电炉温度达到规定温度后，将称准后装有试样的舟皿从氢气出口端缓慢的推入均温区中部， 保温3 h；

f）保温时间结束后，从氢气出口端将舟皿缓慢拉到冷却区，冷却15 min（约35℃以下），再移到干燥器内冷却至室温；

g）称量已冷却到室温的舟皿（*m3*），精确到0.0001 g。

A.6 结果计算

石蜡含量以质量分数表示（保留小数点后1位）：

…………………………………（A.1）

式中：

*m1*：空舟的质量，单位为克（g）；

*m2*：试验前，盛有试样的舟皿的质量，单位为克（g）；

*m3*：试验后，盛有试样的舟皿的质量，单位为克（g）。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_