

 发布

国家市场监督管理总局

国家标准化管理委员会

××××-××-××实施

××××-××-××发布

超 细 铂 粉

Superfine platinum powder

（送审稿）

GB/T 1776—××××

代替GB/T 1776-2009

中华人民共和国国家标准

ICS 77.150.99

H 68

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GB/T 1776-2009《超细铂粉》与GB/T 1776-2009相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下变动：

1. 规范性引用文件存在修订和废止，将“GB/T 1419-2004 海绵铂”修改为“GB/T 1419-2015 海绵铂”（见2，2009版2）；
2. 增加了超细铂粉分类和标记，增加产品分类PPt-1.0、PPt-6.0；（见4.1）；
3. 增加了化学成分表中杂质元素的种类及其规定范围，增加了杂质元素“Ru、Mn、Cr、Mg、Zn、Bi”（见5.1）；
4. 修改了PPt-3.0的比表面积范围（见5.2，2009版3.2）；
5. 增加了PPt-1.0、PPt-6.0的比表面积范围（见5.2）；
6. 增加了PPt-1.0、PPt-6.0的松装密度范围（见5.2）；
7. 增加了PPt-1.0、PPt-6.0的振实密度范围（见5.2）；
8. 增加了PPt-1.0、PPt-6.0的粒度分布（D10、D50、D90）范围（见5.2）；
9. 增加了超细铂粉的含水率和烧损率的规定范围（见5.3）；
10. 增加了超细铂粉的含水率和烧损率的试验方法（见6.6、6.7）；
11. 修改了超细铂粉测试的取样方法和取样数量（见7.4，2009版5.4）；
12. 增加了超细铂粉仲裁取样的方法（见7.5）。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：贵研电子材料（云南）有限公司、云南贵金属新材料控股集团股份有限公司、西安宏星电子浆料科技股份有限公司、有研亿金新材料股份有限公司、金川集团股份有限公司、西北有色金属研究院、成都光明派特贵金属有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：李晨昊、王珂、梁兴宇、李燕华、张华稳、罗慧、幸七四、张晓杰、杨博文、赵莹、关俊卿、何金江、郑晶、霍文生、甘露、莫建国、罗云、向磊、甘俊、刘继松。

本文件及所代替或废止的文件的历次版本发布情况为；

——1988年首次发布为GB/T1776-1988《超细铂粉》、1995年第一次修订时、2009年第二次修订；

——本次为第三次修订。

超细铂粉

* 1. 范围

本文件规定了超细铂粉的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随性文件和订货单内容。

本文件适用于电子工业用超细铂粉。

* 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 191 包装储运图示标志

GB/T 1419—2015 海绵铂

GB/T 1479.1 金属粉末 松装密度的测定 第1部分：漏斗法

GB/T 1774-2009 超细银粉

GB/T 5162 金属粉末 振实密度的测定

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 18035 贵金属及其合金牌号表示方法

GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法

YS/T 361 纯铂中杂质元素的发射光谱分析

3 术语和定义及符号

下列术语和定义及符号适用于本文件。

* 1. 术语和定义

超细铂粉 Superfine platinum powder

微米级或亚微米级粒度的铂粉，颗粒形态为球状或类球状。

* 1. 符号

本文件没有需要界定的符号。

* 1. 分类和标记

4.1 产品分类

根据 GB/T 18035 的规定，超细铂粉产品分类表示为：PPt-1.0、PPt-3.0、PPt-6.0。

4.2 产品标记

超细铂粉产品其标记表示为： GB/T 1776-PPt-1.0、GB/T 1776-PPt-3.0、GB/T 1776-PPt-6.0。

5 技术要求

5.1 化学成分

超细铂粉的化学成分应符合表1的规定。

表1 化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 铂元素质量分数a，不小于% | 99.95 |
| 杂质元素质量分数，不大于% | Pd | 0.02 |
| Rh | 0.02 |
| Ir | 0.02 |
| Au | 0.02 |
| Ru | 0.02 |
| Ag | O.005 |
| Cu | 0.005 |
| Ni | 0.005 |
| Fe | O.005 |
| Mn | 0.005 |
| Cr | 0.005 |
| Mg | 0.005 |
| Zn | 0.005 |
| Bi | 0.005 |
| Pb | 0.001 |
| Al | 0.001 |
| Si | 0.001 |
| Cd | 0.001 |
| 杂质元素总质量分数b, 不大于% | 0.05 |
| a 铂元素质量分数不直接测定，为100%减去杂质元素总质量分数的余量。b 杂质元素总质量分数不直接测定，为包括但不限于表中所列杂质元素的和。 |

5.2 粒度分布、比表面积、平均粒度、松装密度、振实密度、含水率和烧损率

超细铂粉的粒度分布、比表面积、平均粒度、松装密度、振实密度、含水率和烧损率应符合表2的规定。

表2 粒度分布、比表面积、平均粒度、松装密度、振实密度、含水率和烧损率

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标记 | D10/μm | D50/μm | D90/μm | 比表面积m2/g | 松装密度g/cm3 | 振实密度g/cm3 | 含水率% | 烧损率% |
| GB/T1776-PPt-1.0 | ≤0.5 | ≤1.0 | ≤4.0 | ≥15 | 0.4～0.9 | 0.5～1.5 | ≤0.5 | ≤1.5 |
| GB/T1776-PPt-3.0 | ≤1.0 | 1.0～3.0 | 3.5～7.0 | 4.0～15.0 | 0.7～1.7 | 1.0～2.5 | ≤0.5 | ≤1.0 |
| GB/T1776-PPt-6.0 | ≤2.0 | 3.0～6.0 | 7.0～15.0 | ≤6.0 | 0.8～2.0 | 1.2～3.0 | ≤0.5 | ≤1.0 |

5.3 外观质量

产品为黑色或黑灰色超细粉末，无可见夹杂物及氧化色。

* 1. 试验方法
		1. 化学成分的仲裁分析按 GB/T 1419—2015中附录A或YS/T 361的规定进行。
		2. 粒度分布的测定按 GB/T 19077.1的规定进行。
		3. 比表面积的测定按GB/T1774-2009附录A的规定进行
		4. 松装密度的测定按 GB/T 1479的规定进行。
		5. 振实密度的测定按 GB/T 5162的规定进行。
		6. 烧损率测定按 GB/T 1419—2015中附录B的规定进行。
		7. 含水率的测定：称取1g～2g试样，精确至0.001g，置于已恒重的坩埚中，放入气氛烧结炉中，在空气气氛下升温至110℃，保温60min，取出称重，按式（1）计算含水率。

$ω\_{w}=\frac{m\_{2}-m\_{0}}{m\_{1}-m\_{0}}×100\%$………………（1）

式中：

$ω\_{w}$——超细铂粉的含水率，单位为（%）；

$m\_{0}$——坩埚质量，单位为克（g）；

$m\_{1}$——加热前瓷坩埚和试样的总质量，单位为克（g）；

$m\_{2}$——加热后瓷坩埚和试样的总质量，单位为克（g）。

* + 1. 外观质量采用目视进行检查。
	1. 检验规则
		1. 检查和验收
			1. 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。
			2. 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验的。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3日内提出；属于产品性能的异议，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。
		2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一批投料生产的产品组成，批重不限。

* + 1. 检验项目

每批超细铂粉产品应进行烧损率、比表面积、粒度分布、松装密度、振实密度、外观的检验。化学成分和含水率在需方有要求并在订货合同中注明时提供。

* + 1. 取样和制样

产品的取样应符合表4的规定。

需方提出的特殊检验项目，由供需双方商定，并在订货单中注明。

表3 取样和制样

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样方式 | 取样数量 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
| 化学成分 | 取样在未包装前，搅拌均匀，随机取样 | 0.1～5g，精确至0.001 | 5.1 | 6.1 |
| 粒度分布 | 0.1～5g，精确至0.001 | 5.2 | 6.2 |
| 比表面积 | 0.1～5g，精确至0.001 | 5.2 | 6.3 |
| 松装密度 | 量筒容积为25 ml取样10~100g，精确至0.05 | 5.2 | 6.4 |
| 振实密度 | 量筒容积为100ml取样50~100g，精确至0.05 | 5.2 | 6.5 |
| 烧损率 | 1～2g，精确至0.001 | 5.2 | 6.6 |
| 含水率 | 1～2g，精确至0.001 | 5.2 | 6.7 |
| 外观质量 | 逐批 | —— | 5.3 | 6.8 |

* + 1. 仲裁取样的方法
			1. 化学成分、粒度分布、比表面积、烧损率、含水率的仲裁取样、制样：应从该批产品中随机取三份占总量1%左右的试料，分别混匀后，以四分法缩分至试样所需重量。
			2. 松装密度、振实密度的仲裁取样、制样：应从该批产品中随机取三份占总量10%左右的试料，分别混匀后，以四分法缩分至试样所需重量。
			3. 产品外观质量逐件检验。
		2. 检验结果的判定
			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判定。
			2. 当含水率、烧损率、比表面积、粒度分布、松装密度、振实密度的第一次检验结果出现不合格项目时，允许另取双倍试样进行不合格项目的检验，检验结果仍不合格时，判该批产品不合格。但重复试验不得超过一次。
			3. 外观不合格时，判该批产品不合格。
	1. 标志、包装、运输、贮存
		1. 标志

8.1.1 产品标志

应在检验合格的产品上打印如下标记（或挂标签）：

a) 供方名称；

b) 产品名称；

c) 产品牌号；

d) 产品批号；

e) 产品净重量；

f) 瓶重；

g) 生产日期；

8.1.2 包装标志

产品的包装箱标志应符合GB/T 191的规定。

8.2 包装、运输、贮存

8.2.1 检验合格的产品用带密封盖的塑料瓶分装，瓶口加密封带。装入结实牢固的包装箱中，包装瓶四周填充安全物质。如需方有特殊要求，由供需双方商定，并在订货单中注明。

8.2.2 运输过中应避免污染和机械破损。

8.2.3 产品应密封存放于清洁、干燥、无腐蚀性气氛的场所。

8.3 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，还应包括：

1. 产品检验报告单；

● 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。

b）其它。

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. 产品牌号；
3. 产品主要技术指标；
4. 产品净重量；
5. 产品对应的标准编号；
6. 包装形式及要求；
7. 运输方式；
8. 其他，如RoHs检测报告、检验频次、产品预定用途等。