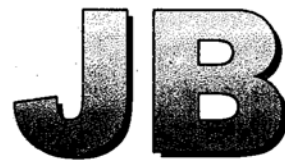


ICS 77.160

H 72

备案号: 28520—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6649—2010

代替 JB/T 6649—1993

气雾化锡青铜球形粉末

Gas atomization spherical bronze powder

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	1
5 检验方法	2
6 检验规则	3
6.1 检查与验收	3
6.2 组批	3
6.3 取样	3
6.4 检验结果的判定	3
7 包装、标志、运输、贮存和质量证明书	3
附录 A (规范性附录) 气雾化锡青铜球形粉末形状偏差的测定方法颗粒长短度的测定	4
A.1 方法原理概要	4
A.2 试验器具	4
A.3 试片制备	4
A.4 试验程序	4
A.5 试验结果的计算	4
A.6 允许差	5
表 1 QFQWCuSn 粉的化学成分	2
表 2 QFQWCuSn 粉的物理工艺性能	2

前 言

本标准代替 JB/T 6649—1993《雾化锡青铜球形粉末》。

本标准与 JB/T 6649—1993 相比，主要变化如下：

- 增加了牌号的表示方法；
- 对雾化锡青铜球形粉末粒度分布和松装密度进行了调整；
- 对于氧含量等影响粉末质量的指标，进行了单独的说明。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业粉末冶金制品标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：北京有色金属研究总院、北京市粉末冶金研究所有限责任公司。

本标准主要起草人：张景怀、康志君、余培良、白洁、王林山、印红羽、张彤。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 6649—1993。

气雾化锡青铜球形粉末

1 范围

本标准规定了用气雾化法生产的锡青铜球形粉末（以下简称青铜球粉）的牌号、规格和相应的技术要求。

本标准适用于制造多孔元件，钢背青铜聚合物复合减摩材料，填充型金属聚合物复合减摩材料和有机粘合剂摩擦材料所使用的青铜球粉，也适用于在一些光整加工中用来配制介质磨料的青铜球粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1479 金属粉末松装密度的测定 第一部分：漏斗法（GB/T 1479—1984，eqv ISO 3923-1: 1979）

GB/T 1480 金属粉末粒度组成的测定 干筛分法

GB/T 4164 金属粉末中可被氢还原氧含量的测定（GB/T 4164—2008，ISO 4491-3: 1997，IDT）

GB/T 5314 粉末冶金用粉末的取样方法（GB/T 5314—1985，eqv ISO 3954: 1977）

GB/T 5121.1 铜及铜合金化学分析方法 第1部分：铜含量的测定（GB/T 5121.1—2008，ISO 1554: 1976，ISO 1553: 1976，MOD）

GB/T 5121.2 铜及铜合金化学分析方法 第2部分：磷含量的测定（GB/T 5121.2—2008，ISO 4741: 1984，MOD）

GB/T 5121.10 铜及铜合金化学分析方法 第10部分：锡含量的测定（GB/T 5121.10—2008，ISO 3111: 1975，MOD）

GB/T 5121.11 铜及铜合金化学分析方法 第11部分：锌含量的测定（GB/T 5121.11—2008，ISO 4740: 1985，MOD）

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

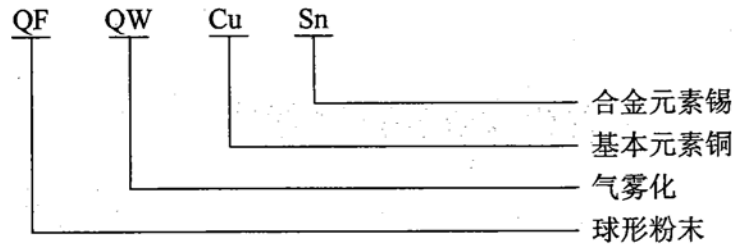
3.1

长厚度 elongation

从垂直于稳定平面的方向观察到颗粒的投影面上两切线间的最大距离作为长度 L ，最短距离作为宽度 B ，则长厚度定义为 $N=L/B$ 。

4 要求

4.1 牌号表示方法：



4.2 产品分类:

锡青铜球形粉末按化学成分和物理性能分为 QFQWCuSn—I、QFQWCuSn—II 和 QFQWCuSn—III 三个牌号。

4.3 化学成分:

QFQWCuSn 粉的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 QFQWCuSn 粉的化学成分

产品牌号	化学成分 (质量分数, %)					
	Cu	Sn	Zn	P	O	其他
QFQWCuSn—I	87.5~90.0	10.0~11.5	—	0.2~0.40	≤0.10	≤0.60
QFQWCuSn—II	88.5~91.0	9.0~11.0	—			
QFQWCuSn—III	85.5~90.0	7.3~8.7	2.3~3.7	0.05~0.30		

4.4 物理性能:

QFQWCuSn 粉的物理性能应符合表 2 的规定。

表 2 QFQWCuSn 粉的物理工艺性能

规格 μm	粒度组成 (%)								松装密度 g/cm ³	流动性 s/50g
	>250 μm	250 μm~ 180 μm	180 μm~ 150 μm	150 μm~ 105 μm	105 μm~ 75 μm	75 μm~ 63 μm	63 μm~ 45 μm	<45 μm		
250~180	≤10	≥70	≤14	≤1					4.50~5.50	≤45
180~150	≤1	≤14	≥70	≤10	≤1					
150~105		≤1	≤16	≥65	≤16	≤1				
105~75			≤1	≤20	≥60	≤16	≤1			
75~63				≤1	≤20	≥60	≤15	≤1		
63~45					≤1	≤20	≥60	≤16		
<45							≤15	余量		

4.5 QFQWCuSn 粉的颗粒形貌应呈球形。

4.6 粉末颗粒的长短度平均值不大于 1.15。

4.7 长短度大于 1.4 的粉末颗粒的数量不超过总重的 6%。

4.8 表观质量:

QFQWCuSn 粉 (还原后) 颜色应呈橘黄色, 不得有受潮、结块、锈蚀、夹杂等现象。

4.9 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合同中注明。

5 检验方法

5.1 QFQWCuSn 粉化学成分中的铜、锡、锌、磷含量的测定按 GB/T 5121.1、GB/T 5121.10、GB/T 5121.11、GB/T 5121.2 进行。

5.2 QFQWCuSn 粉的总杂质测定是将百分之百减去铜、锡、锌 (QFQWCuSn—I 不包括该项)、磷的百分含量获得。

5.3 QFQWCuSn 粉氧含量的测定按 GB/T 4164 进行 (测氧还原温度规定为 $750\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)。

5.4 QFQWCuSn 粉松装密度的测定按 GB/T 1479 进行。

5.5 QFQWCuSn 粉粒度组成的测定按 GB/T 1480 进行。

5.6 QFQWCuSn 粉颗粒形状偏差的测定按附录 A 进行。

6 检验规则

6.1 检查与验收

6.1.1 QFQWCuSn 粉出厂前, 由制造厂质检部门进行出厂检验。检验项目为铜、锡、锌、磷和总杂质的百分含量, 以及松装密度和粒度组成。

6.1.2 有以下情况之一时, 应按本标准中规定的各项技术要求对青铜粉进行“型式检验”, 即对青铜粉进行本标准规定的全面检验。

- a) 正常生产时“型式检验”的周期为一个月;
- b) 产品停产时间超过 15 天后, 恢复生产时的第一批产品;
- c) 更换牌号后的第一批产品;
- d) 质检人员认为有必要进行“型式检验”。

6.1.3 需方应对收到的产品进行验收, 如检验结果与本标准或订货单 (或合同) 内容不符时, 应在收到产品之日起 15 日内向供方提出, 由供需双方协商解决。如需仲裁, 由供需双方在需方共同取样, 但需方必须提供原装粉末。产品自出厂之日起, 质量保证期不少于三个月。

6.2 组批

每批产品应由同一牌号、相同粒度的产品组成, 单批重量不小于 3 t。

6.3 取样

产品取样按 GB/T 5314 的规定进行。

6.4 检验结果的判定

如检验结果不符合本标准规定, 应对不合格项目取双倍数量的试样按测试方法的规定进行复检, 如仍不符合本标准规定, 则该批产品为不合格品。

7 包装、标志、运输、贮存和质量证明书

7.1 包装、标志和运输按照 GB/T 8888 的规定执行。

7.2 贮存:

产品应贮存于通风、干燥、无腐蚀性气体, 温度不高于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 70% 的环境内。

7.3 质量证明书:

每批产品应附有质量证明书。其上注明:

- a) 产品名称、牌号、批号、净重与产品件数;
- b) 分析检测结果及检验部门印记;
- c) 本标准号;
- d) 出厂日期;
- e) 供方名称;
- f) 防潮标志。

附 录 A (规范性附录)

气雾化锡青铜球形粉末形状偏差的测定方法 颗粒长短度的测定

本附录测定方法仅适用于表 2 中的气雾化锡青铜球形粉末（以下简称青铜球粉）规格。

A.1 方法原理概要

将青铜球粉均匀地撒在玻璃片上，然后用光学显微镜测量其投影面上粉末颗粒投影轮廓在两平行切线间的最长距离和最短距离，则颗粒长宽度为最长距离与最短距离的比值。将所测量的一定数量粉末颗粒的长宽度值取其平均值就得到粉末长宽度平均值。

A.2 试验器具

A.2.1 光学显微镜：

分度值为 0.01 mm~0.001 mm，放大倍数为 50~500 倍，备有等分成 200 个刻度的目镜测微尺，并且具有可纵横移动及 360° 旋转的载物台。

A.2.2 玻璃片。

A.3 试片制备

在三块玻璃片上分别擦上薄薄的一层胶水，然后分别在上面均匀地撒上一层分散的青铜球粉。待胶水干后，去掉未粘到玻璃上的青铜球粉。三块试片用于三次测量用。

A.4 试验程序

A.4.1 根据青铜球粉规格对应的粒度范围选择合适的显微镜放大倍数，以保证绝大部分粉末颗粒投影轮廓在两切线间的最长距离能完全落在目镜测微尺内，两切线间的最短距离在目镜测微尺上的读数不小于 40 格。

A.4.2 将显微镜载物台作纵向移动的旋钮旋到起始位置，横向移动的旋钮旋到整个行程的中间位置，载物台旋转到 0° 位置。将试片放在载物台上，向终止位置旋转纵向移动旋钮，寻找到第一个粉末颗粒。

A.4.3 使用目镜测微尺，并且通过旋转纵向移动旋钮、横向移动旋钮和旋转载物台测量第一个粉末颗粒投影轮廓在两平行切线间的最长距离 L 和最短距离 B 。

A.4.4 将横向移动旋钮旋回到整个行程的中间位置，载物台旋回到 0° 位置。朝终止位置旋转纵向移动旋钮，寻找下一个粉末颗粒。

A.4.5 重复 A.4.3~A.4.4 的步骤，测出 50 个粉末颗粒的 L 和 B 值。若纵向移动旋钮旋转整个行程还测不足 50 个颗粒时，可将同一试片在载物台上横向移动一段距离，重复 A.4.2~A.4.4 的步骤，继续测足 50 个颗粒。

A.4.6 重复 A.4.2~A.4.5 的步骤，分别测定另两片试片的 L 和 B 值。

A.5 试验结果的计算

A.5.1 颗粒长宽度按式 (A.1) 计算：

$$N = \frac{L}{B} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

N ——颗粒长短度;

L ——颗粒投影轮廓在两平行切线间的最长距离, 单位为格;

B ——颗粒投影轮廓在两平行切线间的最短距离, 单位为格。

A.5.2 粉末长短度平均值按式 (A.2) 计算:

$$\bar{N} = \frac{1}{50} \sum_{i=1}^{50} N_i \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

$\bar{N}$ ——粉末长短度平均值;

N_i ——第 i 个颗粒的长短度值。

粉末长短度平均值取三次测定结果的算术平均值, 以三位有效数字报出最终结果。当三次测定结果之间的差值超过 0.03 时, 其最大值和最小值也要随结果报出。

A.6 允许差

颗粒长短度测定允许差为 0.03。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
气雾化锡青铜球形粉末
JB/T 6649—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·15千字

2010年7月第1版第1次印刷

定价：12.00元

*

书号：15111·9640

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究