



中华人民共和国国家标准

GB/T 43895—2024

增材制造 材料 模具钢粉

Additive manufacturing—Material—Mould steel powders

2024-04-25发布

2024-11-01实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

a

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。

请注意本文件的某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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)和全国增材制造标准化技术委员会(SAC/TC562) 共同归口。

本文件起草单位：西安欧中材料科技有限公司、中国钢研科技集团有限公司、有研增材技术有限公司、钢铁研究总院有限公司、浙江闪铸三维科技有限公司、江苏威拉里新材料科技有限公司、哈尔滨能创数字科技有限公司、安德伦(重庆)材料科技有限公司、冶金工业信息标准研究院、中机研标准技术研究院(北京)有限公司、西安增材制造国家研究院有限公司、南京师范大学、安徽哈特三维科技有限公司、杭州喜马拉雅信息科技有限公司。

本文件主要起草人：李少强、张少明、胡强、朱振、梁剑雄、赖运金、瞿宗宏、裴文剑、蒋保林、车鹏程、谭建均、薛飒、兰剑、周健、赵新明、王长军、区宇辉、应华、贺怀志、潘罪霏、李皓峰、唐跃跃、王琳、薛莲、郭文华、杨继全、刘桐、范有。

增材制造 材料 模具钢粉

1 范围

本文件规定了增材制造用模具钢粉的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单内容。

本文件适用于离心雾化法、气体雾化法制备的增材制造用模具钢粉末(简称“粉末”)。

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 223.9 钢铁及合金铝含量的测定铬天青S 分光光度法
GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定丁二酮肟分光光度法
GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
GB/T 223.64 钢铁及合金锰含量的测定火焰原子吸收光谱法
GB/T 223.65 钢铁及合金 钴含量的测定火焰原子吸收光谱法
GB/T 223.84 钢铁及合金钛含量的测定二安替比林甲烷分光光度法
GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
GB/T 223.86 钢铁及合金总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
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 5162 金属粉末振实密度的测定
GB/T 5314 粉末冶金用粉末 取样方法
GB/T 11261 钢铁 氧含量的测定脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法
GB/T 19077 粒度分析激光衍射法
GB/T 20124 钢铁氮含量的测定惰性气体熔融热导法(常规方法)
GB/T 35351 增材制造术语
GB/T 39251 增材制造 金属粉末性能表征方法
GB/T 41978 增材制造 金属粉末空心粉率检测方法
YB/T 4396 不锈钢多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

3 术语和定义

GB/T 5314 和GB/T 35351界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 化学成分

粉末的牌号和化学成分应符合表1的规定。也可由供需双方协商确定。

表 1 牌号和化学成分

号	统一数字代号	牌号	代号	化学成分(质量分数)/%													
				C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	Al	Co	Cu	Ti	O
1	A64000	00Ni18Co8Mo5TiAl	18Ni-250	≤0.022	≤0.10	≤0.12	≤0.010	≤0.009	≤0.50	4.50~ 5.30	17.50~ 19.00		0.05~ 0.15	7.50~ 8.60	≤0.50	0.30~ 0.50	≤0.02* ≤0.04
2	A64030	00Ni18Co9Mo5TiAl	18Ni-300	≤0.030	≤0.10	≤0.10	≤0.010	≤0.010	≤0.50	4.50~ 5.20	17.50~ 19.00	—	0.05~ 0.15	8.50~ 9.50	≤0.50	0.50~ 0.80	≤0.02 ≤0.04b
3	T23353	4Cr5MoSiV1	H13	0.32~ 0.45	0.80~ 1.20	0.20~ 0.50	≤0.025	≤0.020	4.75~ 5.50	1.10~ 1.75		0.80~ 1.20			≤0.25		≤0.02* ≤0.04 ^a
经供需双方协商，可对铅、砷、锡、锑、铋、氢、氮等元素进行检测，具体要求在合同中注明																	
“离心雾化法制备的粉末。 气体雾化法制备的粉末。																	

4.2 粒度

按粉末的推荐应用场景，粉末粒度规格可分为3类，其粒度应符合表2的规定。需方有特殊要求时，应由供需双方协商并在合同中注明。

表 2 粒度

类别	粉末规格/ μm	粒度组成	粒度分布	推荐应用场景
I类	15~53		Do: ≥13 μm D: ≤70 μm	激光粉末床熔融工艺
II类	45~106	≤45 μm, 不大于15%, >106 μm, 不大于15%	—	电子束粉末床熔融工艺
III类	53~150	≤53 μm, 不大于15%, >150 μm, 不大于15%		激光定向能量沉积工艺

4.3 松装密度

粉末的松装密度应符合表3的规定。

表 3 松装密度

类别	松装密度/(g/cm³)
I类	≥3.70
II类	≥3.90
III类	≥3.90

4.4 振实密度

粉末的振实密度应符合表4的规定。

表 4 振实密度

类别	振实密度/(g/cm³)
I类	≥4.2
II类	≥4.5
III类	≥4.5

4.5 流动性

粉末的流动性应符合表5的规定。

表 5 流动性

类别	流动性/(s/50 g)
I类	≤25
II类	≤20
III类	≤20

4.6 外观质量

粉末应呈灰色或银灰色金属光泽，颜色应均匀，无结块现象，无目视可见的异类夹杂物，如氧化物、氮化物等。

4.7 其他要求

需方对粉末球形率、空心粉率有特殊要求时，可由供需双方协商，并在合同中注明。

5 试验方法

5.1 化学成分

粉末的化学成分分析通常按GB/T 11261、GB/T 20124、YB/T 4396等通用方法进行，也可按供需双方协商确定的其他检测方法进行。仲裁时按GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.60、GB/T 223.62、GB/T 223.64、GB/T 223.65、GB/T 223.84、GB/T 223.85、GB/T 223.86的规定进行。

5.2 粒度

粉末的粒度组成检验按GB/T 1480的规定进行，粉末的粒度分布检验按GB/T 19077的规定进行。

5.3 松装密度

粉末的松装密度检验按GB/T 1479.1的规定进行。

5.4 振实密度

粉末的振实密度检验按GB/T 5162的规定进行。

5.5 流动性

粉末的流动性检验按GB/T 1482的规定进行。

5.6 外观质量

粉末的外观质量采用目视检查。

5.7 其他

5.7.1 粉末的球形率检验按GB/T 39251的规定进行。

5.7.2 粉末的空心粉率检验按GB/T 41978的规定进行。



6 检验规则

6.1 检验和验收

粉末的检验和验收由供方进行。供方应保证交货的粉末符合本文件及合同规定，并填写随行文件。必要时，需方有权对本文件或合同规定的任一检验项目进行检验和验收。

6.2 组批规则

粉末应成批提交检验和验收，每批粉末应由同一设备、同一生产工艺、同一牌号、同一类别的粉末组成。组批重量由供需双方协商确定。

6.3 取样

粉末的取样规定、取样数量应符合表6的规定。

表 6 取样规定和取样数量

检验项目	取样规定	取样数量	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	按GB/T 5314的规定	1份/批	4.1	5.1
粒度		1份/批	4.2	5.2
松装密度		1份/批	4.3	5.3
振实密度		1份/批	4.4	5.4
流动性		1份/批	4.5	5.5
球形率		协商	4.7	5.7.1
空心粉率		协商	4.7	5.7.2
外观质量		逐袋(桶)	4.6	5.6

6.4 复验与判定规则

6.4.1 化学成分分析结果存在不合格项时，允许另取双倍数量的试样(不包括原受检样)对不合格项进行一次重复检验。如复验仍有任一结果不合格时，则该批粉末判为不合格。

6.4.2 粉末的粒度、松装密度、振实密度、流动性、球形率和空心粉率等某一项检验结果不合格时，允许另取双倍数量的试样(不包括原受检样)，对不合格项目进行一次复验。如复验仍有任一结果不合格时，则该批粉末判为不合格。

6.4.3 外观质量检验结果不合格时，则该袋(桶)粉末判为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存和随行文件

7.1 标志

粉末每个最小包装单位上应有标志，注明：

- a) 本文件编号；
- b) 供方名称；
- c) 粉末名称；
- d) 牌号；

- e) 粉末规格;
- f) 生产批号;
- g) 净重;
- h) 包装日期;
- i) “防潮”“防止吸入”“防止倾斜”等标识。

7.2 包装

7.2.1 粉末应采用塑料袋双层真空塑封包装,或以洁净的木箱、塑料桶、金属桶为容器单元包装。包装容器应保证其在运输过程中的完整性,且不易破损、受潮或者使粉末接触到外来污染物质。

7.2.2 包装过程中应严格控制环境避免污染,建议粉末采用充惰性气体保护或真空封装。粉末包装重量分为1 kg、2 kg、5 kg、10 kg四种规格,也可根据需方要求进行包装。

7.3 运输

粉末应在有遮盖物的环境下进行运输,运输过程应防止雨淋受潮、不应剧烈碰撞和机械挤压,搬运过程应轻装轻卸、切勿倒置,不应接近火种及火源。

7.4 贮存

粉末应密封存放于通风干燥处,远离火源,不应与氧化剂、酸类、碱类等腐蚀性物质一起存放,并避免阳光直晒。

7.5 随行文件

每批粉末应附有随行文件,其中除应包括供方信息、粉末信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外,还应包括以下内容。

- a) 粉末质量保证书,内容如下:
 - 粉末的化学成分、物理性能等;
 - 粉末特点(包括制备工艺等):
 - 对粉末质量所负的责任;
 - 粉末获得的质量认证及供方质量监督部门检验的各项分析检验结果。
- b) 粉末质量控制过程中的检验报告及成品检验报告。
- c) 粉末使用说明:正确搬运、使用、贮存方法等。
- d) 其他。

8 订货单内容

订购本文件所列粉末的订货单内,应至少包括以下内容:

- a) 粉末名称;
- b) 牌号;
- c) 粉末规格;
- d) 净重;
- e) 本文件编号;
- f) 其他。

www.bzxz.net

免费标准下载网