

ICS XX.XXX.XX  
CCS X XXX

# 团体标准

T/CPMA XXXXX-2022T/CSTM XXXXX—2022

水雾化不锈钢粉

Water-Atomized Stainless Steel Powder

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

粉末冶金产业技术创新战略联盟 发布



## 前 言

本标准按照 GB/T1.1-2020 给出的规则起草。

本标准由北京粉末冶金产业技术创新战略联盟提出。

本标准起草单位：山东鲁银新材料科技有限公司，山东鲁银新材料技术研发有限公司，XXXX 等。

本标准主要起草人：。

本标准 202X 年 XX 月首次发布。

## 引言

水雾化不锈钢金属粉末，是将在感应炉中熔炼成的不锈钢水由喷嘴漏孔流出，用高压水进行雾化和冷凝，再经过脱水干燥、过筛分级、退火合批等工序，得到规定牌号的不锈钢粉末[4-5]。

粉末冶金不锈钢零件，是将水雾化不锈钢粉末，在一定的压力下模压成形，压坯经过低温脱蜡，在真空或分解氨气氛中烧结得到烧结坯，再经过机加工、精整、表面处理等各种后续处理得到最终金属零件。已广泛应用于机械、化工、船舶、汽车、仪器仪表等行业。

与传统冶炼不锈钢制品工艺相比，粉末冶金法不锈钢具有以下突出优点：1、生产的零件具有接近净成形、尺寸精度高、材料利用率高、组织结构均匀等优点。 2、材料无需熔化，可避免引入其他杂质，在真空和还原氛围中烧结，不氧化，不污染材料，产品纯度高。 3、制造成本低，适宜于复杂形状产品的批量生产，尤其是在齿轮等加工费用高的产品中经济效益明显。随着汽车、电器、机械等工业领域在近些年的快速发展，粉末冶金用不锈钢粉末作为重要的耐蚀、高密度、可批量化生产的材料具有广泛的应用。

在水雾化法制备金属粉体领域现有 GB/T19743-2005《粉末冶金用水雾化纯铁粉、合金钢粉》不包含水雾化不锈钢金属粉末，因此制定水雾化不锈钢粉标准具有重大的现实意义。



# 水雾化不锈钢粉

## 1 范围

本标准规定了水雾化不锈钢粉的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装和标志。  
本标准适用于水雾化法生产的不锈钢粉，主要应用于粉末冶金制品的原料。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 金属粉末粒度组成的测定 干筛分法
- GB/T 1481 金属粉末(不包括硬质合金粉末)在单轴压制中压缩性的测定
- 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 5314 粉末冶金用粉末的取样方法
- GB/T 14265 金属材料中氢、氧、氮、碳和硫分析方法通则
- GB/T 20123 钢铁总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- SN/T 2718 不锈钢化学成分测试 电感耦合等离子体原子发射光谱
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

## 3 产品分类及牌号

### 3.1 产品分类

本产品按照成分不同分为 WS30408、WS30403、WS31608、WS31603、WS11717、WS51740 等不锈钢粉末。

3.2 其中，牌号中 W 表示水雾化，S 表示不锈钢。WS 后面牌号的表示方法依据 GB/T20878 附录 B 中表 1 的规定，如表 1 所示。

表 1 不锈钢粉末牌号对照表

序号	团体标准	国家标准			美国 ASTM	日本 JIS
		统一数字代号	新牌号	旧牌号		
1	WS30403	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	304L	SUS304L
2	WS31603	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	316L	SUS316L

## 4 技术要求

- 4.1 水雾化不锈钢粉的化学成分和物理性能应符合表 2 规定。
- 4.2 在目测情况下，水雾化不锈钢粉的外观应呈银灰色。
- 4.3 不锈钢粉末中不得混有肉眼可见的外来杂物，不得有受潮、结块、锈蚀等现象。
- 4.4 在用显微镜观察时，不锈钢粉末的颗粒形状呈不规则形状。
- 4.5 需方对水雾化不锈钢粉末产品的性能另有特殊要求时，可由供需双方另行合同约定。

## 5 试验方法

## 5.1 粉末产品的取样方法按 GB/T 5314 进行

### 5.2 化学分析

5.2.1 水雾化不锈钢粉末中 C、S 按 GB/T 20123 进行测定。

5.2.2 水雾化不锈钢粉末中 Si、Mn、P、Cr、Ni、Cu、Mo 按 SN/T 2718 进行测定。

5.2.3 全氧含量测定按照 GB/T 14265 进行测定。

### 5.3 物理性能测定

松装密度、流动性、压缩性的测定及筛分析分别按 GB/T 1479.1、GB/T 1482、GB/T 1481、GB/T 1480 进行测定。测定不锈钢粉末的压缩性时，外加硬脂酸锌 1%，成形时的单位压力为 600MPa。

5.3.1 松装密度按 GB/T 1479.1 进行测定。

5.3.2 流动性按 GB/T 1482 进行测试。

5.3.3 压缩性按 GB/T 1481 进行测试。测试时，外加硬脂酸锌 1%，成形时的单位压力为 600MPa。

5.3.4 筛分析按 GB/T 1480 进行测试。

### 5.4 颗粒形态检查

用显微镜检查水雾化不锈钢粉颗粒的形态。

### 5.5 外观颜色

在自然光下目测。

## 6 检验规则

6.1 水雾化不锈钢粉由供方质量检验部门进行检验，保证产品质量符合本标准规定，并填写质量证明书。

6.2 水雾化不锈钢粉应成批提交验收。

6.3 检验结果不符合本标准规定时，应在该批成品粉中取双倍数量的样品，并对有关项目进行复验，仍不合格时，判定不合格。

6.4 需方对收到的水雾化不锈钢粉末产品可按本标准规定进行检验。如检验结果与本标准规定不符时，应在收到该产品之日起的一个月内向供方提出，由供需双方协商解决。若需仲裁时，由供需双方共同在需方对所收产品取样验证。

6.5 测试数值修正按照 GB/T 8170 执行。

## 7 包装、标志和储运

7.1 水雾化不锈钢粉的产品应采用干净、不易吸潮且不易破损的包装容器（如双层塑料袋分别烫口外加尼龙编织袋扎口、桶装等）严密包装，通常净重为 1000kg 或 25kg。也可由供需双方另行商定其它的包装方法包装。包装物应采用绿色可回收再利用材料。

7.2 包装物外层应标明：产品名称、牌号、批号、净重、供方名称和地址，并印有“防潮”标识。包装物外层可以用二维码进行标识，内容包括：产品名称、牌号、批号、净重、质量参数、供方名称和地址。

7.3 运输与贮存：防雨防潮，通风干燥，防止包装破损。

7.4 每批产品应附有纸质或电子质量证明书，其中注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品牌号、批号、批重；
- d) 各项检验结果及质量检验部门印记；
- e) 检验日期；
- f) 本标准号。

表2 水雾化不锈钢粉的化学成分及物理性能

牌号	化学成分/ %											筛分析/ %			流动性 sec/50g	松装密度 g/cm <sup>3</sup>	压缩性 g/cm <sup>3</sup> (600MPa)
	Cr	Ni	Mo	Cu	S	P	C	Si	Mn	O	Fe	>150μm	45-150μm	<45μm			
WS30408	18.0-20.0	8.0-12.0	/	/	≤0.03	≤0.04	≤0.08	≤1.0	≤2.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS31608	16.0-18.0	10.0-14.0	2.0-3.0	/	≤0.03	≤0.04	≤0.08	≤1.0	≤2.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS30403	18.0-20.0	8.0-12.0	/	/	≤0.03	≤0.04	≤0.03	≤1.0	≤2.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS31603	16.0-18.0	10.0-14.0	2.0-3.0	/	≤0.03	≤0.04	≤0.03	≤1.0	≤2.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS11203	11.5-13.5	/	/	/	≤0.03	≤0.04	≤0.03	≤1.0	≤1.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS11710	16.0-18.0	/	/	/	≤0.03	≤0.04	≤0.03	≤1.0	≤1.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS11790	16.0-18.0	/	0.75-1.25	/	≤0.03	≤0.04	≤0.03	≤1.0	≤1.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6
WS51740	15.5-17.5	3.0-5.0	Nb:0.15-0.45	3.0-5.0	≤0.03	≤0.04	≤0.07	≤1.0	≤1.0	≤0.4	Bal	≤1%	Bal	≤50%	25-35	2.6-3.2	6.0-6.6



XXXX