

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T XXXX—XXXX

焊材用纯铁粉

Pure iron powders for welding materials

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 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。

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。

本文件由全国生铁及铁合金标准化技术委员会（SAC/TC318）归口。

本文件起草单位：鞍钢（鞍山）冶金粉材有限公司、安徽马钢粉末冶金有限公司、山东鲁银新材料科技有限公司、宝武环科武汉金属资源有限责任公司、辽宁晟钰新材料科技有限公司、吉凯恩（霸州）金属粉末有限公司、建平纳鑫粉末冶金有限公司、辽宁科技大学、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：李朋昌、李江、唐木生、周振龙、刘增林、朱盼星、刘一锬、薛志生、李成威、王洋、安喜锋、修凤玲、姚学军、于永亮、石生荷、霍玉田、吴金泉、张春光、卢春生、张晨。

焊材用纯铁粉

1 范围

本文件规定了焊接材料（以下简称焊材）用纯铁粉的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、储运和质量证明书。

本文件适用于水雾化及还原法生产的焊材用纯铁粉，冶金添加剂用纯铁粉。

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 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法

GB/T 223.7 铁粉 铁含量的测定 重铬酸钾滴定法

GB/T 223.34 钢铁及合金化学分析方法 铁粉中盐酸不溶物的测定

GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量

GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法

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 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 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 5314 粉末冶金用粉末 取样方法

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）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

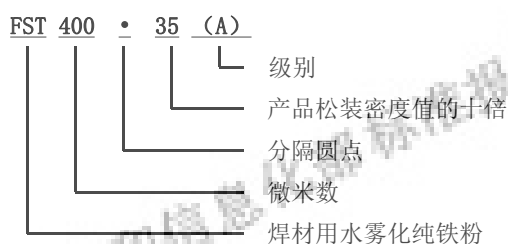
4 产品分类、牌号及用途

4.1 分类

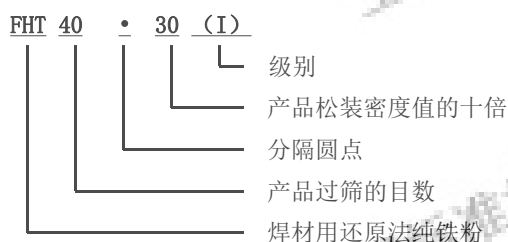
焊材用纯铁粉按生产工艺及原料特性分为水雾化纯铁粉（FST400·30、FST400·34、FST400·37、FST400·35A）和还原纯铁粉（FHT40·30、FHT40·37、FHT80·25、FHT80·23、FHT100·25）等。

4.2 牌号表示方法示例

示例1：



示例 2:



4.3 主要特征及用途

焊材用纯铁粉的主要特征及用途见表 1。

表 1 焊材用纯铁粉的主要特征及用途

分类	牌号	主要特征及用途
水雾化纯铁粉	FST400 • 30	粒度适中，形状不规则，既可改善焊条的焊接工艺性能，又可提高焊接熔敷效率。该铁粉广泛适用于制造中等熔敷效率的碱性及酸性焊条及冶金添加剂。
	FST400 • 34	粒度适中，形状不规则，适用于中等直径电焊条，可提高焊条的焊接工艺性能及焊接熔敷效率，可用于制造中等直径高效铁粉焊条。
	FST400 • 37	粒度粗，形状不规则，适用于粗直径电焊条，有利于提高焊条的焊接熔敷效率，主要用于制造粗直径高效铁粉焊条。
	FST400 • 35A	粒度细，形状不规则，比表面积大，有利于提高焊条药皮的导电性，改善焊条的电弧稳定性和再引弧性能，适用于制造细径的焊条或焊丝。
还原纯铁粉	FHT40 • 30	粒度、松装密度适中，该铁粉广泛适用于制造中等熔敷效率的碱性及酸性焊条及冶金添加剂。
	FHT40 • 37	粒度适中、松装密度高，可提高焊条的焊接工艺性能及焊接熔敷效率，适用于制造高效铁粉焊条。
	FHT80 • 25	粒度细，松装密度较低，有利于调节粉料一致性，提高熔敷效率，主要用于制造焊丝。
	FHT80 • 23	粒度细，松装密度较低，有利于提高焊条药皮的导电性，适用于制造中等直径的焊条或焊丝。
	FHT100 • 25	粒度细，松装密度较低，有利于提高焊条药皮的导电性，适用于制造中等直径的焊条或焊丝。

5 技术要求

5.1 化学成分

焊材用纯铁粉的化学成分见表 2。

表 2 焊材用纯铁粉的化学成分

分类	牌号	级别	化学成分（质量分数）/%							
			C	Si	Mn	P	S	氢损	盐酸不溶物	全铁/%
水雾化纯铁粉	FST400·30	—	≤0.03	≤0.050	≤0.20	≤0.020	≤0.025	≤0.30	≤0.15	≥98.50
	FST400·34	—	≤0.03	≤0.050	≤0.20	≤0.020	≤0.025	≤0.30	≤0.15	≥98.50
	FST400·37	—	≤0.03	≤0.050	≤0.20	≤0.020	≤0.025	≤0.30	≤0.15	≥98.50
	FST400·35	A	≤0.03	≤0.050	≤0.20	≤0.020	≤0.025	≤0.30	≤0.15	≥98.50
还原纯铁粉	FHT40·30	—	≤0.05	≤0.15	≤0.40	≤0.020	≤0.015	≤0.35	≤0.35	≥98.00
	FHT40·37	—	≤0.05	≤0.15	≤0.45	≤0.020	≤0.015	≤0.35	≤0.35	≥98.00
	FHT80·25	—	≤0.03	≤0.12	≤0.35	≤0.020	≤0.015	≤0.30	≤0.35	≥98.20
	FHT80·23	I	≤0.02	≤0.10	≤0.10	≤0.010	≤0.010	≤0.25	≤0.30	≥99.00
		II	≤0.03	≤0.12	≤0.35	≤0.020	≤0.015	≤0.30	≤0.35	≥98.20
	FHT100·25	I	≤0.02	≤0.10	≤0.10	≤0.010	≤0.010	≤0.25	≤0.30	≥99.00
II		≤0.03	≤0.12	≤0.35	≤0.020	≤0.015	≤0.30	≤0.35	≥98.20	

注：以铁矿粉为原料制备的还原纯铁粉的盐酸不溶物含量等指标可由供需双方商定。

5.2 物理-工艺性能

焊材用纯铁粉物理-工艺性能见表 3。

表 3 焊材用纯铁粉物理-工艺性能

分类	牌号	松装密度 g/cm ³	流动性 (S/50g)	粒度组成（质量分数）/%							
				> 400 μm	400~ 355 μm	355~ 250 μm	250~ 180 μm	180~ 150 μm	150~ 105 μm	105~ 100 μm	100~ 45 μm
水	FST400·30	2.80~3.20	≤35	≤3	余量						≤10

雾化 纯铁 粉	FST400·34	3.21~3.60	≤33	≤3	余量	≤10
	FST400·37	3.61~3.80	≤30	≤3	余量	≤10
	FST400·35A	3.30~3.70	≤35	≤3	余量	≤40
还原 纯铁 粉	FHT40·30	2.90~3.20	≤32	≤1	余量	≤25
	FHT40·37	3.60~3.80	≤30	≤1	余量	≤30
	FHT80·25	2.46~2.65	≤35	≤3	余量	≤25
	FHT80·23	2.20~2.40	≤36	≤3	余量	≤25
	FHT100·25	2.46~2.65	≤35	≤5	余量	≤25

5.3 外观质量

焊材用纯铁粉（包括水雾化纯铁粉和还原纯铁粉）的外观应呈银灰色，不应有结块，表面不得出现氧化锈迹或混有外来杂物，不允许存在大于 630 μ m(30 目筛上)的粗颗粒。

5.4 需方有特殊要求的铁粉，可由供需双方商定。

6 试验方法

6.1 化学成分

产品的化学成分分析方法按表 4 的规定进行。

表 4 化学成分分析方法

序号	元素	分析方法
1	C	GB/T 223.86 或 GB/T 20123
2	Si	GB/T 223.5
3	Mn	GB/T 223.58
4	P	GB/T 223.59
5	S	GB/T 223.85 或 GB/T 20123
6	全铁	GB/T 223.7
7	氢损	GB/T 5158
8	盐酸不溶物	GB/T 223.34

注：供需双方有特殊需求，也可采用双方协商的分析方法检验。

6.2 物理-工艺性能

产品物理-工艺性能测定方法按表 5 的规定进行。

表 5 物理-工艺性能测定方法

序号	项目	检测方法
1	松装密度	GB/T 1479 金属粉末松装密度的测定—第一部分：漏斗法
2	流动性	GB/T 1482 金属粉末流动性的测定—标准漏斗法(霍尔流速计)
3	粒度及粒度组成	GB/T 1480 金属粉末粒度组成的测定 干筛分法
4	取样方法	GB/T 5314 粉末冶金用粉末 取样方法

6.3 外观质量

产品外观质量用目视检验，用光学显微镜及扫描电子显微镜检查颗粒形状。

7 检验规则

7.1 质量检查和验收

7.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书。

7.1.2 需方对收到的焊材用纯铁粉应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所收产品中取样验证。因需方管理不善而造成检验结果不合格时，应由需方负责。

7.2 组批

产品应成批提交验收，同一牌号的铁粉应经过合批后进行检验。合批重量不应少于 5000kg。

7.3 检验项目及取样

抽检试样应在同一批铁粉中的不同部位进行；在连续流动出料过程中取样时，应在不少于三个部位（前、中、后）取样；在包装容器内取样时，取样数量应按表 6 规定。样品总量应不少于 2kg，取样的样品应混合均匀后，以分样器缩至 0.5kg，再进行检验。

表 6 抽检试样相关规定

同批铁粉包装容器数量	同批铁粉应取样的容器数量	同批铁粉包装容器数量	同批铁粉应取样的容器数量
1~5	全部	61~99	9
6~11	5	100~149	10
12~20	6	150~199	11
21~35	7	200~299	12
36~60	8	300~399	13

注：同批铁粉包装容器数量超过 399 个以后，每增加 100 个或不到 100 个包装容器时，取样容器数量应增加一个。

7.4 检验结果判定

如一批焊材用纯铁粉的检验结果不符合本文件的规定时，则应按 7.3 条的规定在该批粉中取双倍数量的样品，并对有关项目进行复验，若其中一项不合格，则视该批产品为不合格产品。

8 包装、标志、运输、贮存和质量证明书

8.1 包装

焊材用纯铁粉应采用干净、不易吸潮且不易破损的包装容器（如内层塑料袋扎口，外层尼龙编织袋缝合等）严密包装，通常净重为 25kg 或 1000kg。也可采用供需双方另行商定的其他包装方法。

8.2 标志

外包装外层应有标志标明：生产厂名称、产品名称、牌号、批号、净重、生产日期，并印有“防潮”字样和符号。

8.3 运输

产品在运输过程中，应在包装状态下进行。无论陆运、空运或是水运都应按包装储运标准规定进行。避免潮湿或破损。

8.4 贮存

产品应在干燥、通风的环境中存放。

8.5 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，其中注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品牌号；
- d) 批号；
- e) 重量；
- f) 各项分析检验结果及技术质量监督部门印记；
- g) 检验日期；
- h) 本文件编号。