

ICS 81.080

CCS Q 46



团 体 标 准

T/ZZB XXXX—2023

高炉用含钛护炉炮泥

Protective taphole clay with titanium for blast furnace

（征求意见稿）

2023 – XX – XX 发布

2023 – XX – XX 实施

浙江***** 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 基本要求 1

5 技术要求 2

6 试验方法 2

7 检验规则 3

8 标志、包装、运输和贮存 4

9 质量承诺 4

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这些专利的责任。

本文件由浙江省浙江制造品牌建设促进会提出并归口。

本文件由浙江省标准化研究院牵头组织制定。

本文件起草单位：长兴云峰炉料有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省标准化研究院、长兴煤山新型炉料有限公司。

本文件主要起草人： 。

本文件评审专家组长： 。

本文件由浙江省标准化研究院负责解释。

高炉用含钛护炉炮泥

1 范围

本文件规定了高炉用含钛护炉炮泥的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于高炉用含钛护炉炮泥。

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，仅所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 18930 耐火材料术语
- GB/T 4513.2 不定形耐火材料 第2部分：取样
- GB/T 4513.6 不定形耐火材料 第6部分：物理性能的测定
- GB/T 5072 耐火材料 常温耐压强度试验方法
- GB/T 5988 耐火材料 加热永久线变化试验方法
- GB/T 15545 不定形耐火材料包装、标志、运输和储存和质量证明书的一般规定
- GB/T 16555 含碳、碳化硅、氮化物耐火材料化学分析方法
- GB/T 21114 耐火材料 X射线荧光光谱化学分析熔铸玻璃片法

3 术语和定义

GB/T 18930 及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高炉用含钛护炉炮泥 Protective taphole clay with titanium for blast furnace

由耐火骨料、细粉、含钛原料、结合剂组成，烧后形成碳结合的专为堵塞高炉出铁口，并具有良好护炉作用的耐火可塑料，以使用状态供货。

4 牌号

高炉用含钛护炉炮泥按高炉使用容积分为HTPN-1、HTPN-2两个牌号。其中，HT代表含钛炮泥，PN为“炮泥”汉语拼音首字母，1,2分别代表炮泥适用高炉容积；HTPN-1适用高炉容积为1 000 m³~2 500 m³，HTPN-2适用高炉容积为2 500 m³。

5 基本要求

5.1 研发设计

能够根据客户现场需求，具备对产品的组成、配比、技术参数进行模拟分析能力。

5.2 原材料要求

主要原材料应满足表 1 要求。

表 1 主要原材料要求

序号	原材料名称	原材料成分主含量 (%)
1	棕刚玉	$Al_2O_3 \geq 95.0$
2	致密刚玉	$Al_2O_3 \geq 98.6$
3	碳化硅	$SiC \geq 98.0$
4	矾土	$Al_2O_3 \geq 85.0$
5	氮化硅铁	$Si_3N_4 \geq 88.0$
6	白泥	$Al_2O_3 + SiO_2 \geq 75.0$

5.3 生产制造

应配备全自动配料和预混装置，配料重量误差 $\pm 1\%$ 。

5.4 检测设备

5.4.1 原材料检验应配备 X 射线荧光仪等化学分析仪器，对原材料化学成分进行分析。

5.4.2 过程检验及成品检验应配备体积密度测定仪、常温抗折耐压一体机、高温重烧试验炉等检测设备，对常温耐压强度、体积密度、加热永久线变化进行检测。

6 技术要求

6.1 理化指标应符合表 2 规定。

表 2 理化指标要求

项目			要求	
			HTPN-1	HTPN-2
$\omega (Al_2O_3) / \%$	$\geq$		20	25
$\omega (SiC+C) / \%$			18	22
$\omega (TiO_2) / \%$			18	20
体积密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1350℃×3h埋炭烧后	$\geq$	1.80	1.90
常温耐压强度/MPa	1350℃×3h埋炭烧后	$\geq$	14.0	20.0
加热永久线变化/%	1350℃×3h埋炭烧后	$\geq$	-1.0~+1.0	-1.0~+1.0

表 2 理化指标要求（续）

项目	要求	
	HTPN-1	HTPN-2
适用高炉容积/m ³	1000~2500	2500以上

7 试验方法

7.1 试样制备

按GB/T 4513.2的规定进行取样。取适量经（60±5）℃软化均匀的炮泥，放入模具中，以6.86 MPa（70 kgf/cm²）的压力压制成160 mm×40 mm×40 mm的试样，冷却至室温方可脱模。

7.2 Al₂O₃含量

取1350℃×3h埋炭烧后的试样，按GB/T 16555的规定进行。

7.3 SiC+C 含量

取1350℃×3h埋炭烧后的试样，按GB/T 16555的规定进行。

7.4 TiO₂ 含量

取1350℃×3h埋炭烧后的试样，按GB/T 21114的规定进行。

7.5 体积密度

按GB/T 4513.6的规定进行。

7.6 常温耐压强度

按GB/T 5072的规定进行。

7.7 加热永久线变化

按GB/T 5988的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品的检验可分为出厂检验和型式检验两类。

8.2 出厂检验

出厂检验应符合表3规定，由检验部门出具合格证后方可出厂。

8.2.1 在下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

- c) 停产一年后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与型式试验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.2.2 型式检验应符合表 3 规定。

表 3 检验项目

序号	试验项目	要求条款	试验方法条款	出厂检验	型式检验
1	Al ₂ O ₃	6.1	7.2	√	√
2	SiC+C		7.3	√	√
3	TiO ₂		7.4	√	√
4	体积密度		7.5	√	√
5	常温耐压强度		7.6	√	√
6	加热永久线变化		7.7	√	√
注：“√”代表必检项目，“—”代表未检项目。					

8.3 组批

产品应按牌号组批，每批量不大于60t。

8.4 抽样方法

产品的抽样按GB/T 4513.2规定进行。

8.5 合格判定规则

检验结果均符合表2的规定值时，该批产品为合格。检验结果如有不合格项时，应按8.4的规定重新抽取双倍数量的试样进行复验。复验结果的平均值符合表2的规定，则判定该批产品合格；否则，判为不合格。

8.6 合格评定形式

合格评定可采用供货方声明、使用方认定或第三方认证的形式进行。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 产品的包装、标志、运输、储存按 GB/T 15545 进行。

9.2 产品发出时，应附有供方质量部门签发的质量证明书，载明供方名称、需方名称、生产日期、发货日期、保质期、合同号、产品名称、标准编号、牌号、批号及相应的理化指标检验结果等项目。

10 质量承诺

10.1 客户有需求时，驻现场进行技术维护，应 2 小时内做出响应，24 小时内提出解决方案。

10.2 应建立产品质量追溯体系，对每批次产品进行留样处理。