ICS 81.080

Q 44

中华人民共和国国家标准

GB/T 23293—20XX

|  |
| --- |
| 代替GB/T 23293-2009 |

氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆

Nitride bonded refractory products and their mortars

|  |
| --- |
|  |
|       |

     -    -   发布

     -    -   实施

前  言

本标准按照GB/T 1.1－2009给出的规则起草。

本标准代替GB/T 23293－2009《氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆》，与 GB/T 23293－2009相比，主要技术变化如下：

——修改了标准适用范围；

——增加了焦化用氮化物结合耐火制品J-DGT、J-DWT二个牌号；

——增加了焦化用耐火泥浆JN牌号；

——增加了合格质量批均值和标准偏差。

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。

本标准由全国耐火材料标准化技术委员会（SAC/TC193）提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所代替标准版本的历史发布情况：

——GB/T 23293－2009。

**氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆**

1.范围

本标准规定了氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆的术语和定义、分类、牌号及形状尺寸、技术要求、试验方法、质量评定程序、包装、标志、运输、储存及质量证明书。

本标准适用于电解铝、钢铁、陶瓷、焦化等行业用氮化物结合耐火制品及其配套耐火泥浆。

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 2997 致密定形耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法

GB/T 3001 耐火材料 常温抗折强度试验方法

GB/T 3002 耐火材料 高温抗折强度试验方法

GB/T 4513.2 不定形耐火材料 第2部分：取样

GB/T 5072 耐火材料 常温耐压强度试验方法

GB/T 5990 耐火材料 导热系数试验方法（热线法）

GB/T 6900 铝硅系耐火材料化学分析方法

GB/T 7321 定形耐火制品试样制备方法

GB/T 10325 定形耐火制品验收抽样检验规则

GB/T 10326 定形耐火制品尺寸、外观及断面的检查方法

GB/T 14983 耐火材料 抗碱性试验方法

GB/T 16546 定形耐火制品包装、标志、运输和储存

GB/T 16555 含碳、碳化硅、氮化物耐火材料化学分析方法

GB/T 22459.3 耐火泥浆 第3部分：粘接时间试验方法

GB/T 22459.4 耐火泥浆 第4部分：常温抗折粘接强度试验方法

GB/T 22459.5 耐火泥浆 第5部分：粒度分布（筛分析）试验方法

GB/T 22588 闪光法测量热扩散系数或导热系数

YB/T 5012 高炉及热风炉用耐火砖形状尺寸

3.术语和定义

GB/T 10325界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氮化物结合耐火制品 nitride bonded refractory product

以氮化硅（Si3N4）、赛隆（Sialon）、氧氮化硅（Si2N2O）以及由它们组成的复相氮化物为结合相，碳化硅（SiC）或刚玉为主晶相，主晶相和结合相总量不低于90%的定形耐火材料称为氮化物结合耐火制品。

4. 分类、牌号及形状尺寸

4.1分类

氮化物结合耐火制品按用途分为电解铝、钢铁、陶瓷、焦化、综合（机械、化工等）行业5个类别。分别用铝、铁、窑、焦、综的汉语拼音首字母L、T、Y、J、Z表示；耐火泥浆在类别字母后加N表示。

4.2 牌号

4.2.1氮化物结合耐火制品

电解铝用制品牌号为L-DGT。

钢铁用制品分为T-DGT、T-SLT、T-SLG三个牌号。

陶瓷用制品分为Y-DGT、Y-DWT二个牌号。

焦化用制品分为J-DGT、J-DWT二个牌号。

综合行业用制品为牌号Z-DWT。

其中DGT、SLT、SLG、DWT分别表示氮化硅结合碳化硅、赛隆结合碳化硅、赛隆结合刚玉、氮化物结合碳化硅。

4.2.2耐火泥浆

电解铝用耐火泥浆分为LN-WJ、LN-YJ二个牌号。

钢铁用耐火泥浆分为TN-TG、TN-GY二个牌号。

陶瓷用耐火泥浆牌号为YN。

焦化用耐火泥浆牌号为JN。

综合行业用耐火泥浆牌号为ZN。

其中WJ、YJ分别表示无机、有机结合剂；TG、GY分别表示碳化硅、刚玉。

4.3形状尺寸

制品形状及尺寸应符合YB/T 5012的规定或按需方图纸要求。

5.技术要求

5.1制品理化指标应符合表1的规定，耐火泥浆理化指标应符合表2的规定。

5.2制品尺寸允许偏差及外观要求应符合表3的规定。

5.3特殊技术要求按供需双方约定执行。

5.4制品形状尺寸不能满足检测项目所需试样标准规格时，按特殊技术要求处理。

6试验方法

6.1化学分析根据产品种类按GB/T 16555或GB/T 6900进行。对于有机结合耐火泥浆，应将粉料和结合剂按规定比例混匀、烘干并在1300℃×3h埋炭处理后再进行化学成分分析。

6.2制品检验制样按GB/T 7321进行。

6.3制品显气孔率和体积密度的测定按GB/T 2997进行。

6.4制品常温耐压强度的测定按GB/T 5072（衬垫法）进行。

6.5制品常温抗折强度的测定按GB/T 3001进行。

6.6制品高温抗折强度的测定按GB/T 3002进行。

6.7制品导热系数的测定按GB/T 5990或GB/T 22588进行。

6.8制品抗碱性测定按GB/T 14983进行。

6.9耐火泥浆粒度的测定按GB/T 22459.5进行，粘结时间的测定按GB/T 22459.3进行。冷态抗折粘结强度的测定按GB/T 22459.4进行，其中LN-YJ、TN-TG、TN-GY有机结合耐火泥浆按≤20℃/h升温至规定温度，保温24h烘干后，置入干燥器中冷却至室温后进行测定。

表1 氮化物结合耐火制品理化指标

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 电解铝 | 钢铁 | 陶瓷 | 焦化 | 综合行业 |
| L-DGT | T-DGT | T-SLT | T-SLG | Y-DGT | Y-DWT | J-DGT | J-DWT | Z-DWT |
| *ω*（SiC）/% | μ0 | ≥ | 72 | 72 | 71 | － | 70 | 70 | 71 | 71 | 70 |
| *ω*（Si3N4）/% | μ0 | ≥ | 18 | 20 | － | － | 20 | - | 18 | － | － |
| *ω*（Al2O3）/% | μ0 | ≥ | － | － | 5.0 | 80 | － | － | － | － | － |
| *ω*（N）/% | μ0 | ≥ | － | － | 5.5 | 5.0 | － | 4.8 | － | 5.2 | 4.8 |
| *ω*（Fe2O3）/% | μ0 | ≤ | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 体积密度/(g·cm-3) | μ0 | ≥ | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 3.15 | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 2.55 |
| σ | 0.03 | 0.05 |
| 显气孔率/% | μ0 | ≤ | 17 | 17 | 16 | 15 | 18 | 18 | 18 | 17 | 20 |
| σ | 1.0 | 1.3 | 2.0 |
| 常温耐压强度/MPa | μ0 | ≥ | 150 | 160 | 150 | 130 | 120 | 120 | 150 | 150 | 100 |
| σ | 15 | 20 | 10 | 20 |
| 常温抗折强度/MPa | μ0 | ≥ | 40 | 45 | － | － | 40 | 40 | － | － | 35 |
| σ | 3.5 | － | 3.5 | － | 4.8 |
| 高温抗折强度a/MPa | 1000℃ | μ0 | ≥ | 42 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 1200℃ | μ0 | ≥ | － | － | － | － | － | － | 45 | 45 | － |
| 1350℃ | μ0 | ≥ | － | 40 | 42 | 20 | － | － | － | － | － |
| 1400℃ | μ0 | ≥ | 45 | 45 | 45 | 22 | 40 | 40 | － | － | － |
| σ | 3.5 | 2.5 | 3.5 | － |
| 导热系数b(1000℃)/W·m-1·K-1 | μ0 | ≥ | 16 | 16 | 15 | － | － | － | － | － | － |
| 抗碱性b(930℃×3h×2次)/% | － | － | ±5.0 | 0～+5.0 | － | － | － | － | － |
| a 试验温度由供需双方议定，其中1350℃需采用埋炭或氮气保护气氛。b 按特殊技术要求处理。 |

6.10制品尺寸外观及断面的检查按GB/T 10326进行。

表2 耐火泥浆理化指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 电解铝 | 钢铁 | 陶瓷 | 焦化 | 综合行业 |
| LN-WJ | LN-YJ | TN-TG | TN-GY | YN | JN | ZN |
| *ω*（SiC）/% | ≥ | 85 | 80 | 80 | - | 85 | 80 | 80 |
| *ω*（Al2O3）/% | ≥ | - | - | - | 85 | - | - | - |
| *ω*（Fe2O3）/% | ≤ | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 1.0 | 1.0 |
| 冷态抗折粘结强度/MPa | 25℃～30℃自然养护7d后 | ≥ | - | - | 1.5a | - | - | - | - |
| 110℃×24h烘干后 | 3.5 | 5.0 | - | - | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| 180℃×24h烘干后 | - | - | 12.0 | 6.0 | - | - | - |
| 950℃×3h烧后 | 6.0 | 2.0b | - | - | - | 6.0 | 5.0 |
| 1300℃×3h烧后 | - | - | 9.0b | 8.0b | - | - | - |
| 1400℃×3h烧后 | - | - | - | - | 5.0 | - | - |
| 粒度/% | -1.0mm |  | 100 |
| +0.5mm | ≤ | 2 |
| -0.074mm | ≥ | 50 |
| 粘结时间/s | 60～120 |
| a 仅适用冷镶砖用耐火泥浆。b 加热处理时要埋炭保护。 |

表3 氮化物结合耐火制品的尺寸允许偏差及外观

单位：毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 尺寸允许偏差 | 长度、宽度 | ≤300 | ±1.0 |
| 301～500 | ±2.0 |
| ≥501 | ±0.5%(最大±4.0) |
| 厚度 | ≤100 | ±1.0 |
| ≥101 | ±1.5 |
| 扭 曲 | 长度≤300 | ≤ | 1.0 |
| 长度>300 | 1.5 |
| 裂纹长度 | 宽度≤0.1 | 不限制 |
| 宽度0.1～0.25 | ≤ | 50 |
| 宽度>0.25 | 不准有 |
| 缺角长度（a＋b＋c） | ≤ | 35 |
| 缺棱长度（e＋f＋g） | 35 |
| 熔 洞 | 直径 | 5 |
| 深度 | 3 |

7质量评定程序

7.1组批

产品按同一牌号组批，制品每批不大于300 t，耐火泥浆每批不大于30 t。

7.2抽样及合格判定规则

7.2.1制品的抽样与验收按GB/T 10325进行，体积密度、常温耐压强度及高温抗折强度（选定一个试验温度）为验收检验项目。

7.2.2耐火泥浆粉料抽样按GB/T 4513.2进行，结合剂随机抽取4桶并从中各取不少于5 kg，搅拌均匀后再分取不少于5 kg作为试样。

7.2.3耐火泥浆的常温抗折粘结强度为验收检验项目。检验结果符合表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7.2.2的规定重新取双倍数量试样对该不合格项目进行复验。复验结果平均值符合表2的规定，则判定该批产品合格；否则，判为不合格。

7.3合格评定形式

合格评定可采用供货方声明、使用方认定或由第三方认证的形式进行。

8包装、标志、运输、储存及质量证明书

8.1产品的包装、标志、运输和储存按GB/T 16546进行。

8.2产品发出时，应附有供方质量监督部门签发的质量证明书，载明：供方名称、需方名称、发货日期、合同号、产品名称、牌号、砖号、执行标准编号及理化指标检验结果等。