

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX—XXXX

多晶硅还原炉用氮化硅制品

Silicon nitride products for polycrystalline silicon reduction furnaces

(预审稿)

(本稿完成日期：2023年5月5日)

在提交本文件时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）、全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会（SAC/TC203/SC2）提出并归口。

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。

本文件起草单位：新疆晶硕新材料有限公司

本文件主要起草人：

多晶硅还原炉用氮化硅制品

1 范围

本文件规定了多晶硅还原炉用氮化硅制品的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。

本文件适用于气压烧结工艺制备的氮化硅陶瓷产品的测试、检验和评价。

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 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法

GB/T 5593 电子元器件结构陶瓷材料

GB/T 5594.5 电子元器件结构陶瓷材料性能测试方法 体积电阻率测试方法

GB/T 6569 精细陶瓷弯曲强度试验方法

GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法

GB/T 10623 金属材料 力学性能试验术语

GB/T 15463 静电安全术语

GB/T 16534 精细陶瓷室温硬度试验方法

GB/T 16535 精细陶瓷线热膨胀系数试验方法 顶杆法

GB/T 17991 精细陶瓷术语

GB/T 23806 精细陶瓷断裂韧性试验方法单边预裂纹梁(SEPB)法

GB/T 25995 精细陶瓷密度和显气孔率试验方法

3 术语和定义

GB/T 17991、GB/T 15463、GB/T 10623和GB/T 1410界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

产品按照用途分为氮化硅绝缘环、氮化硅尾气罩和氮化硅喷嘴。

5 技术要求

5.1 外观

多晶硅还原炉用氮化硅制品外观要求为色泽均匀的深灰色完整结构件，不允许存在肉眼可见裂纹，不能有尺寸大于5mm的斑点，每平方厘米上小于5mm的斑点数量不应大于2个，崩缺尺寸不应大于2mm。

5.2 尺寸

多晶硅还原炉用氮化硅制品为按图加工结构件，尺寸偏差控制在0.5%以内。

5.3 技术指标

多晶硅还原炉用氮化硅陶瓷制品对应技术指标要求见表1。

表1 多晶硅还原炉用氮化硅陶瓷制品理化指标

项目	指标	单位
密度 (≥)	3.0	g/cm ³
三点抗弯强度 (≥)	700	MPa
体积电阻率 (≥)	10 ¹⁴	Ω·cm
击穿强度 (>)	10	kV/mm
线膨胀系数 (RT-1000) (≤)	3.5	*10 ⁻⁶ /°C
维氏硬度 (≥)	1400	kgf/mm ²
断裂韧性 (≥)	5.5	MPa·m ^{1/2}
表面粗糙度Ra (≤)	6.3	μm
尺寸偏差 (≤)	0.5	%

6 试验方法

6.1 外观

多晶硅还原炉用氮化硅制品外观检验，在光线良好的环境下目测表观的斑点数量。

6.2 密度

多晶硅还原炉用氮化硅制品密度检验按GB/T 25995 规定的方法进行。

6.3 三点抗弯强度

多晶硅还原炉用氮化硅制品三点抗弯强度检验按GB/T 6569 规定的方法进行。

6.4 体积电阻率

多晶硅还原炉用氮化硅制品含水量检验按GB/T 5594.5 规定的方法进行。

6.5 击穿强度

多晶硅还原炉用氮化硅制品击穿强度检验按GB/T 5593 规定的方法进行。

6.6 线膨胀系数

多晶硅还原炉用氮化硅制品膨胀系数检验按GB/T 16535 规定的方法进行。

6.7 维氏硬度

多晶硅还原炉用氮化硅制品维氏硬度检验按照GB/T 16534 规定的方法进行。

6.8 断裂韧性

多晶硅还原炉用氮化硅制品断裂韧性检验按照GB/T 23806 规定的方法进行。

6.9 表面粗糙度

多晶硅还原炉用氮化硅制品表面粗糙度检验按GB/T 10610 规定的方法进行。

6.10 崩缺缺陷尺寸

多晶硅还原炉用氮化硅制品的崩缺缺陷尺寸检验采用精度为0.01mm 的游标卡尺进行检验。

6.11 尺寸偏差

多晶硅还原炉用氮化硅制品尺寸偏差检验采用精度为0.01mm 的游标卡尺进行检验。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 多晶硅还原炉用氮化硅制品应由供方技术（质量）监督部门进行检验，对密度、尺寸及外观情况进行检验，保证产品质量符合本标准和订货单的规定，并填写质量证明书。

7.1.2 需方可对收到的样品进行检验。若检验结果与本标准规定不符时，应在收到产品之日起3个月内向供方提出，由供需双方协商确定。

7.2 组批

产品指标按批次为单位进行验收，每批产品应有同一原料、同样制备工艺、同样质量技术要求、同样检验标准。

7.3 检验项目

每批产品应对外观质量、密度、尺寸进行检验。

7.4 检验结果的判定

7.4.1 产品检验结果如全部符合对应标准要求则判定为合格。其中有一个指标不符合标准要求，加倍抽样复检，如果复检结果仍有指标不符合标准则判定为不合格。

7.4.2 供方根据批次检测结果进行判定，并出具检验报告或质量证明书。

7.4.3 如果订货单对多晶硅还原炉用氮化硅制品指标另有要求的，由供需双方协商后进行备注说明。

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

8.1 标志

包装箱外应至少注明以下内容：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称；
- c) 批号、规格型号；
- d) 入库日期；
- e) 数量；

f) “小心轻放”、“易碎品”、“勿摔勿压”、“防潮”、“向上”字样。

8.2 包装

多晶硅还原炉用氮化硅制品装入洁净的聚乙烯气泡包装袋内，双层包裹，然后再将包装袋装入包装箱内。包装时应防止聚乙烯包装袋破损，以避免产品外来沾污。

8.3 运输

产品运输时应防止雨淋潮湿，不允许剧烈碰撞。

8.4 贮存

产品包装后应存放于干燥、干净环境中，堆放高度需避免产品的外包装变形和垮塌。

8.5 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

a 产品合格证，包括以下内容：

- ① 检验项目及其结果；
- ② 批量或批号；
- ③ 检验日期；
- ④ 检验员签名及印章。

b 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；

c 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；

d 供需双方若有其他需求，协商处理。

9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出如下内容：

a 产品名称及牌号；

b 数量；

c 技术要求；

d 本文件编号；

e 本文件规定应在订货单中注明的内容；

f 其他。