ICS 77.150.99

H63

|  |
| --- |
|  |

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

离子注入机用钨材

Tungsten for ion implantation

|  |
| --- |
|  |
|  |

     - 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

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）提出并归口。

本标准起草单位：厦门虹鹭钨钼工业有限公司，成都联虹钼业有限公司,西安瑞福莱钨钼有限公司，安泰天龙钨钼科技有限公司。

本标准的主要起草人：侯海涛、张衍诚、林强、杜勇、石涛、周志荣、汤瑾……

离子注入机用钨材

1. 范围

本标准规定了离子注入机用钨材（主要分为磨光钨板和磨光钨杆两大类）的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书和合同（或订货单）内容。

本标准适用于半导体离子注入行业需求以轧制或旋锻工艺制备的钨材。

1. 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。

YS/T 901 高纯钨化学分析方法 痕量杂质元素的测定 辉光放电质谱法

GB/T 3850 致密烧结金属材料与硬质合金密度测定方法

GB/T 4340 金属维氏硬度试验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序

1. 要求
   1. 化学成分

产品的化学成分，应符合表1规定。

表1 离子注入机用钨材的化学成分要求 单位：%（质量分数）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | 杂质元素含量 | | | | | | | |
| O | Na | C/Cr/Fe/Ni/Mo/Ta | K | Ca/Ag/La/Au | S/Co | Mn | Cu/Zn/Pd/Cd/Cs |
| ≥99.98 | ≤0.0050 | ≤0.0025 | ≤0.0015 | ≤0.0010 | ≤0.0005 | ≤0.0001 | ≤0.00002 | ≤0.00001 |

* 1. 密度

产品的密度要求，应符合表2规定。

表2 离子注入机用钨材的密度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 种类 | 规格/mm | 密度/（g/cm3） |
| 磨光钨板 | 厚度t： 2＜t≤5 | ≥19.15 |
| 厚度t： 5＜t≤10 | ≥19.10 |
| 厚度t：10＜t≤26 | ≥19.05 |
| 磨光钨杆 | 直径φ：1＜φ≤10 | ≥19.15 |
| 直径φ：10＜φ≤26 | ≥19.10 |
| 直径φ：26＜φ≤35 | ≥19.05 |

* 1. 硬度

产品的硬度要求，应符合表3规定。

表3 离子注入机用钨材的硬度要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 种类 | 规格/mm | 硬度/HV30 |
| 磨光钨板 | 厚度T： 2＜T≤5 | 330～480 |
| 厚度T： 5＜T≤10 | 330～470 |
| 厚度T：10＜T≤26 | 330～460 |
| 磨光钨杆 | 直径φ：1＜φ≤10 | 350～500 |
| 直径φ：10＜φ≤26 | 350～480 |
| 直径φ：26＜φ≤35 | 350～460 |

* 1. 尺寸和允许偏差
     1. 离子注入机用磨光钨板

离子注入机用钨板的厚度、宽度、长度及其允许偏差应符合表4规定。当合同中未注明允许偏差等级时，按Ⅱ级偏差供货。

表4 离子注入机用磨光钨板的尺寸规格及允许偏差 单位：mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 厚度T | 厚度允许偏差 | | 宽度W | 宽度允许偏差 | | 长度L | 长度允许偏差 | |
| Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅰ级 | Ⅱ级 |
| 2＜T≤26 | ±0.025 | ±0.05 | 5＜W≤150 | ±0.025 | ±0.10 | 5＜L≤150 | ±0.025 | ±0.10 |
| 150＜L≤300 | ±0.05 | ±0.10 |

* + 1. 离子注入机用磨光钨杆

离子注入机用磨光钨杆的直径、长度及其允许偏差需满足表5规定。当合同中未注明允许偏差等级时，按Ⅱ级偏差供货。

表5 离子注入机用磨光钨杆的尺寸规格及允许偏差 单位：mm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 直径φ | 直径允许偏差 | | 长度L | 长度允许偏差 | |
| Ⅰ级 | Ⅱ级 | Ⅰ级 | Ⅱ级 |
| 1＜φ≤35 | ±0.025 | ±0.05 | 3＜L≤100 | ±0.05 | ±0.10 |
| 100＜L≤500 | ±0.15 | ±0.30 |

* 1. 外观质量

（1）产品外观为磨光态或车光态，磨光态表面粗糙度Ra≤0.8μm；车光态表面粗糙度Ra≤1.6um；

（2）产品外观应无裂纹、无崩边、无凹坑、无分层、无夹杂、无氧化、无划伤或修磨痕迹。

1. 试验方法
   1. 化学成分

按YG/T 901的规定进行检测。

* 1. 密度

按GB/T 3850的规定进行检测。

* 1. 硬度

按GB/T 4340的规定进行检测。

* 1. 尺寸和允许公差

1. 允许公差＜±0.05mm的尺寸，采用精度为0.001mm的测量工具（如千分尺）进行检测；
2. 允许公差≥±0.05mm的尺寸，采用精度为0.01mm的测量工具（如游标卡尺或视频投影仪）进行检测。
   1. 外观质量用目视检查，目视不能判定时需使用放大镜进行确认；

表面粗糙度采用表面粗糙度仪进行检测。

1. 检验规则
   1. 检查与验收

产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准的规定，并填写质量证明书。

需方可对收到的产品按本标准规定进行复检。复检结果与本标准或订货合同不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。

属于表面质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起1个月内提出；属于其他性能的异议，应在收到产品之日起3个月内提出。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

* 1. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一制造方法、同一状态、同一规格的产品组成。

* 1. 检验项目及取样

每批产品的检验项目及取样规定应符合表6规定。

表6 离子注入机用钨材的检测项目及取样规定

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样规定 | 要求的章条号 | 试验方法章条号 |
| 化学成分 | 供方提供小样，检验频率由供需双方协商确认，每年度至少检测1次 | 3.1 | 4.1 |
| 密度 | 供方提供小样， 1件/批次 | 3.2 | 4.2 |
| 硬度 | 供方提供小样， 1件/批次 | 3.3 | 4.3 |
| 尺寸及允许偏差 | 依据GB2828.1 AQL1.0 抽检 | 3.4 | 4.4 |
| 外观质量 | 逐件检查 | 3.5 | 4.5 |
| 说明：检测化学成分、密度和硬度的小样，需避开钨材边缘20mm位置。 | | | |

* 1. 检验结果的判定

化学成分、密度和硬度

取样检验结果如有一项不符合本标准的规定，则在该批产品中对该不符合项加倍取样复验，加倍取样复验结果有一个不符合本标准规定时，则该批产品判为不合格；如加倍取样复验结果都符合本标准规定时，则该批产品判为合格。

尺寸及允许偏差不合格

取样检验结果不合格时，则判定该件产品不合格。但允许供方逐件检验，合格产品重新组批交货。

外观质量

取样检验结果不合格时，则判定该件产品不合格。但允许供方逐件检验，合格产品重新组批交货。

1. 标志、包装、运输、贮存及质量证明书
   1. 标志

检验合格的产品应附有标签或标牌，其上注明：

1. 供方质量监督部门印记；
2. 产品牌号、状态和规格；
3. 产品批号。

包装箱上应注明“防潮”“轻放”等字样或标志。

* 1. 包装
     1. 磨光钨杆采用双层真空包装；
     2. 磨光钨板采用牛皮纸包裹；

6.2.3 产品之间以及产品与包装箱内壁之间采用珍珠棉进行隔离，包装箱内衬防潮纸，并放置干燥剂，最后用珍珠棉等软性物料填充满包装箱，以防产品窜动。

* 1. 运输、贮存

产品在贮存和运输过程中应防止震动、碰撞、重压。

* 1. 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，注明：

a) 供方名称；

b）产品名称；

c）生产批号；

d）产品规格；

e）产品数量；

f）检验结果及质量检验部门的印记；

g）本标准编号；

h）包装日期。

1. 合同（或者订货单）内容

订购本标准所列产品的合同（或者订货单）应包括以下内容：

a）产品名称和规格；

b）数量；

c）本标准编号；

d）其它要求。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_