ICS 77.150.99

CCS H 66

YS

|  |
| --- |
| YS/T 264—202X  代替YS/T 264-2012 |

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国有色金属行业标准

|  |
| --- |
| 高纯铟  High purity indium  **（送审稿）** |
|  |

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。

本文件代替YS/T 264—2012《高纯铟》，与YS/T 264—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 更改了标准的适用范围（见第1章，2012年版的第1章）；
2. 更改了规范性引用文件中引用的化学分析方法文件（见第2章，2012年版的第2章）；
3. 增加了术语和定义章（见第3章）；
4. 更改增加了高纯铟的牌号表示，In-05改为In5N、In-06改为In6N、增加了In6N5、增加了In7N、

增加了In8N牌号（见第4章4.1，2012年版的3.1）；

1. 更改了牌号In5N、In6N高纯铟的化学成分要求，增加了牌号In6N5、In7N、In8N高纯铟的化

学成分要求（见4.2，2012版的3.2）；

1. 增加了规格（见4.3）；
2. 删除了锭形和锭重（见2012年版的3.3）；
3. 更改了化学成分的试验方法（见第5章，2012年版的第4章）；
4. 更改了检查和验收的内容（见6.1，2012版的5.1）；
5. 更改了组批的规定（见6.2，2012版的5.2）；
6. 更改了取样和制样要求（见6.4，2012年版的5.4）；
7. 更改了检验结果判定（见6.5，2012年版的5.5）；
8. 更改了标志、包装、运输、贮存内容，质量说明书更改为随行文件（见第七章，2012年版的第

六章）；

1. 更改了订货单（或合同）内容（见第八章，2012年版的第七章）。

本文件由全国半导体设备和材料标准化技术委员会（SAC/TC203）与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）共同提出并归口。

本文件起草单位：云南锡业集团（控股）有限公司、

本文件起草人：

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——1994年首次发布为YS/T 264-1994，2012年第一次修订；

——本次为第二次修订。

高纯铟

1. 范围

本文件规定了高纯铟的技术要求、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。

本文件适用于质量分数不小于99.999%的高纯铟的生产、检测及质量评价。产品主要用于制备化合物半导体、高纯合金、高级轴承及半导体材料的掺杂剂等。

1. 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

YS/T 981.1 高纯铟化学分析方法 痕量杂质元素含量的测定 辉光放电质谱法

YS/T 981.2 高纯铟化学分析方法 镁、铝、铁、镍、铜、锌、银、镉、锡、铅的测定 电感耦合等离子体质谱法

YS/T 981.3 高纯铟化学分析方法 硅量的测定 硅钼蓝分光光度法

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

1. 要求

4.1 产品分类

高纯铟产品分为五个牌号In5N、In6N、In6N5、In7N、In8N。

4.2 化学成分

4.2.1 In5N、In6N、In6N5高纯铟产品的化学成分应符合表1的规定。

表 1 In5N、In6N、In6N5高纯铟的主要化学成分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | | In5N | In6N | In6N5 |
| In a（质量分数），%，不小于 | | 99.999 | 99.9999 | 99.99995 |
| 杂质含量，μg/g，  不大于 | Mg | 0.5 | 0.05 | 0.01 |
| Al | 0.5 | 0.05 | 0.01 |
| Si | 1.0 | 0.1 | 0.05 |

表 1 In5N、In6N、In6N5高纯铟的主要化学成分（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | | In5N | In6N | In6N5 |
| In a（质量分数），%，不小于 | | 99.999 | 99.9999 | 99.99995 |
| 杂质含量，μg/g，  不大于 | S | 1.0 | 0.05 | 0.02 |
| Fe | 0.4 | 0.05 | 0.01 |
| Ni | 0.5 | 0.05 | 0.01 |
| Cu | 0.4 | 0.05 | 0.01 |
| Zn | 0.4 | 0.05 | 0.02 |
| As | 0.4 | 0.05 | 0.01 |
| Ag | 0.4 | 0.05 | 0.01 |
| Cd | 0.5 | 0.05 | 0.01 |
| Sn | 1.0 | 0.1 | 0.08 |
| Sb | 0.5 | 0.1 | 0.08 |
| Tl | 1.0 | 0.05 | 0.05 |
| Pb | 1.0 | 0.05 | 0.05 |
| Bi | 0.5 | 0.1 | 0.02 |
| 总含量b，μg/g，不大于 | 10 | 1.0 | 0.5 |
| 注：用户对其他杂质元素要求提供检测数据时，可由双方协商解决。 | | | | |
| a 高纯铟的质量分数为100%减去杂质总和（不包括C、N、O等元素）的余量。  b 杂质总含量为包括且不限于表中所列杂质元素实测值之和。 | | | | |

4.2.2 In7N高纯铟产品的化学成分应符合表2的规定。

表2 In7N高纯铟的主要化学成分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | | In7N |
| In a（质量分数），%，不小于 | | 99.99999 |
| 杂质含量，μg/g，不大于 | Na | 0.005 |
| Mg | 0.005 |
| Al | 0.005 |
| Ca | 0.005 |
| Ti | 0.005 |
| V | 0.003 |
| Cr | 0.005 |
| Mn | 0.005 |
| Fe | 0.005 |
| Co | 0.005 |

表2 In7N高纯铟的主要化学成分（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | | In7N |
| In a（质量分数），%，不小于 | | 99.99999 |
| 杂质含量，μg/g，不大于 | Ni | 0.005 |
| Cu | 0.005 |
| Zn | 0.01 |
| Ga | 0.005 |
| Ag | 0.002 |
| Cd | 0.005 |
| Au | 0.005 |
| Tl | 0.005 |
| Pb | 0.01 |
| 杂质总和b，μg/g，不大于 | 0.1 |
| 注：用户对其他杂质元素要求提供检测数据时，可由双方协商解决。 | | |
| a 高纯铟的质量分数含量为100%减去杂质总和（不包括C、N、O等元素）的余量。  b 杂质总含量为包括且不限于表中所列杂质元素实测值之和。 | | |

4.2.3 In8N高纯铟的化学成分应符合表3的规定。

表3 In8N 高纯铟的主要化学成分

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | | In8N | 牌号 | | In8N |
| In（质量分数），%  不小于 | | 99.999999 | In（质量分数），%  不小于 | | 99.999999 |
| 杂质含量，μg/g， 不大于 | Li | 0.001 | 杂质含量，μg/g， 不大于 | Pd | 0.001 |
| Be | 0.001 | Ag | 0.001 |
| B | 0.001 | Cd | 0.010 |
| F | 0.010 | Sn | 0.010 |
| Na | 0.005 | Sb | 0.005 |
| Mg | 0.001 | Te | 0.010 |
| Al | 0.001 | I | 0.010 |
| Si | 0.005 | Cs | 0.005 |
| P | 0.001 | Ba | 0.001 |
| S | 0.005 | La | 0.001 |
| Cl | 0.010 | Ce | 0.001 |
| K | 0.001 | Pr | 0.001 |
| Ca | 0.001 | Nd | 0.001 |
| Sc | 0.001 | Sm | 0.001 |
| Ti | 0.001 | Eu | 0.001 |
| V | 0.001 | Gd | 0.001 |
| Cr | 0.005 | Tb | 0.001 |
| Mn | 0.001 | Dy | 0.001 |

表3 In8N 高纯铟的主要化学成分（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | | In8N | 牌号 | | In8N |
| In（质量分数），%  不小于 | | 99.999999 | In（质量分数），%  不小于 | | 99.999999 |
| 杂质含量，μg/g 不大于 | Fe | 0.001 | 杂质含量，μg/g 不大于 | Ho | 0.001 |
| Co | 0.001 | Er | 0.001 |
| Ni | 0.001 | Tm | 0.001 |
| Cu | 0.001 | Yb | 0.001 |
| Zn | 0.001 | Lu | 0.001 |
| Ga | 0.001 | Hf | 0.001 |
| Ge | 0.001 | W | 0.001 |
| As | 0.001 | Re | 0.001 |
| Se | 0.001 | Os | 0.001 |
| Br | 0.001 | Ir | 0.001 |
| Rb | 0.001 | Pt | 0.001 |
| Sr | 0.001 | Au | 0.010 |
| Y | 0.001 | Hg | 0.005 |
| Zr | 0.001 | Tl | 0.001 |
| Nb | 0.001 | Pb | 0.001 |
| Mo | 0.001 | Bi | 0.001 |
| Ru | 0.001 | Th | 0.001 |
| Rh | 0.001 | U | 0.001 |

4.3 规格

高纯铟分为锭状、棒状、粒状、饼状、条状、环状等。具体规格尺寸要求由供需双方商定。

4.4外观质量

高纯铟呈银白色，表面光亮，无夹杂、飞边、毛刺、氧化膜及污物。

4.5其它

需方如对高纯铟的化学成分、外观质量有特殊要求时，由供需双方商定。

1. 试验方法

5.1 高纯铟In5N、In6N的化学成分检测按YS/T 981.1或YS/T 981.2、YS/T 981.3的规定进行，如需仲裁按YS/T 981.1的规定进行。

5.2 高纯铟In6N5、In7N、In8N的化学成分检测按YS/T 981.1的规定进行。

5.3高纯铟的外观质量用目视法检查。

1. 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 产品由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定。

6.1.2 需方应对收到的产品按本文件的规定进行检验，如检验结果与本文件或订货单（或合同）的规定不符时，属于外观质量的异议，应在收到产品之日起1个月内提出，属于化学成分的异议，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。

6.2 组批

产品应成批提交检验，每批应由同一原料、同一周期、同一工艺、同一牌号生产高纯铟产品组成，牌号为In5N、In6N和In6N5的每批高纯铟产品的重量不超过300 kg，牌号为In7N、In8N每批高纯铟产品的重量不超过100 kg。

6.3 检验项目

每批高纯铟应对化学成分、外观质量进行检验。

6.4取样和制样

6.4.1 化学成分检验时，从每批产品中任取重量不少于5 %且不少于5个最小包装单元，然后熔化混合均匀后进行取样。

6.4.2 外观质量检验时，按最小包装单元逐个进行。

6.5 检验结果判定

6.5.1 检验结果的数值修约规则按GB/T 8170的有关规定进行，修约数位应与列表中规定或供需双方协商的极限数位一致。

6.5.2 化学成分的分析结果不合格时，判该批产品为不合格。

6.5.3 外观质量检验结果不合格时，判该包装单元产品为不合格。

1. 标志、包装、运输、贮存和随行文件

7.1 标志

* + 1. 产品包装单元应逐个张贴标签，并注明：

a）产品名称；

b）牌号；

c）产品重量；

d）其他。

7.1.2 高纯铟应包装成箱，每箱上注明：

a) 供方名称；

b）产品名称；

c ) 批号；

d）件数；

e) 出厂日期；

f) 其他。

7.2 包装、运输、贮存

7.2.1 包装

采用以下两种方式之一进行包装：

1. 高纯铟内层用免清洗塑料袋真空封装，外层用铝膜袋真空或惰性气体封装，装入符合环保要求的包装箱内，箱内空隙用填料塞紧。每箱重量不大于25 kg。

b）按双方认可的包装规格和包装方式进行包装。

7.2.2 运输

高纯铟在运输过程中应防潮，不得与酸碱等腐蚀性物质混装和混运，不得剧烈碰撞。

7.2.3 贮存

高纯铟应贮存在阴凉、干燥、清洁、无酸碱环境之中。

7.3 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、生产日期或包装日期外，还宜包括：

a）产品质量证明书：

b）产品使用说明；

c）牌号；

d）各项分析检验结果；检验部门印记及检验员签章。

e）其他。

1. 订货单（或合同）内容

需方可根据自身需要，在订购本文件所列产品的合同（或订货单）内，列出如下内容：

a）产品名称；

b）牌号；

c）规格；

d）产品数量；

e）化学成分及检测方法的特殊要求；

f）包装要求；

g）其他需要协商或增加的标准以外的内容。