ICS 29.045

CCS H 82



中华人民共和国国家标准

GB/T 35307—XXXX

|  |
| --- |
| 代替GB/T 35307-2017 |

流化床法颗粒硅

 Granular polysilicon produced by fluidized bed method

|  |
| --- |
| （送审稿） |
|  |

XXXX-XX-XX实施

XXXX - XX - XX实施

XXXX-XX-XX发布



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GB/T 35307—2017《流化床法颗粒硅》，与35307—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 更改了范围（见第1章，2017年版第1章）；
2. 删除了规范性引用文件GB/T 1558, ISO 13322.2（见2017年版第2章）；
3. 更改了规范性引用文件GB/T 24581的标准名称（见第2章，2017年版第2章）；
4. 增加了规范性引用文件GB/T 21649.2,GB/T 35306,GB/T 40566（见第2章）；
5. 更改了颗粒硅的牌号（见第4章,2017年版4.1）；
6. 更改了1,2,3级品施主杂质含量的技术指标（见5.1，2017年版的4.2）；
7. 更改了特级,1,2级品受主杂质含量的技术指标（见5.1，2017年版的4.2）；
8. 更改了特级,1,2,3级品碳含量的技术指标（见5.1，2017年版的4.2）；
9. 删除了氢含量的技术指标（见5.1，2017年版的4.2）；
10. 增加了总金属杂质含量的元素个数，将“总金属杂质含量（Fe、Cr、Ni、Cu、Na）ng/g”更改为“（Fe、Cr、Ni、Cu、Na、Al、K、Zn、Ti、Mo、W、Co）ng/g”（见5.1，2017年版的4.2）；
11. 更改了特级,1,2,3级品总金属杂质含量的技术指标（见5.1，2017年版的4.2）；
12. 更改了试验方法中5.1的表述，增加“或用供需双方商定的方法”（见6.1，2017年版的5.1）；
13. 更改了试验方法中5.2的表述，增加“或用供需双方商定的方法”（见6.2，2017年版的5.2）；
14. 更改了颗粒硅的碳含量的检验方法，增加“或用供需双方商定的方法”（见6.3，2017年版的5.3）；
15. 删除了颗粒硅的氢含量的试验方法（2017年版的5.4）；
16. 更改了颗粒硅尺寸的试验方法（见6.6，2017年版的5.6）；
17. 更改了检验规则中取样过程的表述（见7.4.1，2017年版的6.4.1）；
18. 更改了包装部分的表述（见8.2，2017年版的7.2）；
19. 更改了产品质量证明书的表述（见8.5，2017年版的7.5）。

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：江苏中能硅业科技发展有限公司……

本文件主要起草人：……

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2017年首次发布为GB/T 35307-2017；

——本次为第一次修订。

流化床法颗粒硅

1. 范围

本文件规定了流化床法颗粒硅的牌号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和随行文件及订货单内容。

本文件适用于以氯硅烷、硅烷气为原料，采用流化床法生产的颗粒状多晶硅（以下简称颗粒硅）。

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 14264 半导体材料术语

GB/T 14844 半导体材料牌号表示方法

GB/T 21649.2 粒度分析 图像分析法 第2部分：动态图像分析法

GB/T 24581 硅单晶中III、V族杂质含量的测定 低温傅立叶变换红外光谱法

GB/T 31854 光伏电池用硅材料中金属杂质含量的电感耦合等离子体质测量方法

GB/T 35306 硅单晶中碳、氧含量的测定 低温傅立叶变换红外光谱法

GB/T 35309 用区熔法和光谱分析法评价颗粒状多晶硅的规程

1. 术语和定义

GB/T 14264界定的术语和定义适用于本文件。

1. 牌号

颗粒硅的牌号表示按GB/T 14844 的规定，具体如下：

PSi—□—G—□—□

 表示用途，E表示电子级，S表示太阳能级

 颗粒硅等级,特级用“T”表示，其他用阿拉伯数字表示

 表示颗粒状

 表示生产方法，F表示流化床法

 表示多晶硅

1. 要求
	1. 技术指标

颗粒硅的等级及相关技术指标要求应符合表1的规定。

表1 技术指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 技术指标 |
| 特级品 | 1级品 | 2级品 | 3级品 |
| 施主杂质含量10-9（ppba） | ≤0.30 | ≤0.60 | ≤0.80 | ≤1.40 |
| 受主杂质含量10-9（ppba） | ≤0.10 | ≤0.20 | ≤0.40 | ≤1.32 |
| 碳含量（以原子数atoms计）cm-3 | ≤1.5×1016 | ≤2.5×1016 | ≤4.0×1016 | ≤5.0×1016 |
| 总金属杂质含量（Fe、Cr、Ni、Cu、Na、Al、K、Zn、Ti、Mo、W、Co）ng/g | ≤8 | ≤15 | ≤30 | ≤50 |

* 1. 尺寸
		1. 特级品颗粒硅中线性尺寸不大于300μm的颗粒硅重量占比应不大于0.5%。
		2. 1级品、2级品、3级品颗粒硅的尺寸分布应符合下列要求：
1. 小于150μm的颗粒硅重量占比应不大于5%；
2. 150μm～4000μm的颗粒硅重量占比应不小于90%；
3. 大于4000μm的颗粒硅重量占比应不大于5%。
	1. 表面质量

颗粒硅的外观应无色斑、变色，无肉眼可见的污染物和氧化的外表面，无肉眼可见异物。

1. 试验方法
	1. 施主杂质含量、受主杂质含量、碳含量的检测，应按照GB/T 35309规定的或用供需双方商定的方法将颗粒硅样品制备成硅单晶试样后进行。
	2. 颗粒硅的施主杂质含量、受主杂质含量的检验按GB/T 24581的规定进行，或用供需双方商定的方法检验。
	3. 颗粒硅的碳含量检验按GB/T 35306的规定进行，或用供需双方商定的方法检验。
	4. 颗粒硅的总金属杂质含量的检验按GB/T31854的规定进行。
	5. 颗粒硅的尺寸检验按GB/T 21649.2的规定进行，或用供需双方商定的方法检验。
	6. 颗粒硅的表面质量用目视检查。
2. 检验规则
	1. 检查和验收
		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规定。
		2. 需方可对收到的产品进行检验。若检验结果与本文件规定不符时，应在收到产品之日起3个月内向供方提出，由供需双方协商解决。
	2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一等级，以相同工艺条件生产并可追溯生产条件的颗粒硅或同一流化床生产的颗粒硅组成。

* 1. 检验项目

每批产品应对施主杂质含量、受主杂质含量、碳含量、氢含量、总金属杂质含量、尺寸和表面质量进行检验。

* 1. 取样
		1. 随机选取数量不少于1%的同批次颗粒硅产品包装件，于洁净区内分装出两份，根据检测需求确定每份分装重量，一份制样，一份留存，具体也可由供需双方协商确定。
		2. 仲裁抽样方案由供需双方商定。
	2. 检验结果的判定
		1. 施主杂质含量、受主杂质含量、碳含量、氢含量、总金属杂质含量的检验结果中有任意一项不合格时,则重新取样对不合格的项目进行重复检验，重复检验结果仍不合格，判该批产品不合格。
		2. 尺寸、表面质量的检验结果不合格时，由供需双方协商解决。
1. 标志、包装、运输、贮存和随行文件
	1. 标志

产品的包装箱（桶）外应标有“小心轻放”及“防腐、防潮”字样或标志，并标明：

1. 供方名称；
2. 产品名称、牌号；
3. 产品数量、净重。
	1. 包装

产品应装入洁净的树脂包装袋或由供需双方商定的包装袋内，密封，然后再将包装袋装入包装箱或包装桶内。颗粒硅每袋单独包装，并用箱子固定、封装。包装时应防止包装袋破损，以避免外来沾污。

* 1. 运输

产品在运输过程中应轻装轻卸，勿压勿挤，并采取防震措施。

* 1. 贮存

产品应贮存在清洁、干燥环境中。

* 1. 随行文件

每批产品应附有随行文件，其上注明：

1. 供方名称；
2. 产品名称及牌号；
3. 产品批号；
4. 产品毛重、净重；
5. 各项检验结果及检验部门印记；
6. 本文件编号；
7. 出厂日期。
8. 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列出下列内容：

1. 本文件编号；
2. 产品重量；
3. 产品等级；
4. 其他。

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