



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

(讨论稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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：

- a) 更改了范围，将“本标准规定了流化床法生产的颗粒硅的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存、质量证明书和订货单（或合同）内容。本标准适用于以硅烷气为原料，采用流化床法生产的颗粒状多晶硅产品”更改为“本文件规定了流化床法生产的颗粒硅的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单（或合同）内容。本文件适用于以氯硅烷、硅烷为原料，采用流化床法生产的颗粒状多晶硅产品”（见第1章）；
- b) 删除了规范性引用文件GB/T 31854，GB/T 13322.2（见第2章）；
- c) 增加了规范性引用文件GB/T 37049，GB/T 21649.2，20184311-T-469（见第2章）；
- d) 更改了颗粒硅的牌号（见4.1）；
- e) 更改了1, 2, 3级品施主杂质浓度的技术指标（见4.2）；
- f) 更改了特级, 1级品受主杂质浓度的技术指标（见4.2）；
- g) 更改了特级, 1, 2, 3级品碳含量的技术指标（见4.2）；
- h) 更改了特级品氢浓度含量的技术指标（见4.2）；
- i) 增加了总金属杂质平均浓度的元素个数，将“总金属杂质平均浓度（Fe、Cr、Ni、Cu、Na）ng/g”更改为“（Fe、Cr、Ni、Cu、Na、Zn）ng/g”（见4.2）；
- j) 更改了1, 2, 3级品总金属杂质含量的技术指标（见4.2）；
- k) 更改了颗粒硅的氢含量的试验方法（见5.4）；
- l) 更改了颗粒硅的总金属杂质平均浓度的试验方法（见5.5）；
- m) 更改了颗粒硅尺寸的试验方法（见5.6）；
- n) 更改了检验规则中取样过程的表述（见6.4.1）；
- o) 更改了产品质量证明书的表述，将“并填写产品质量证明书”更改为“并填写产品随行文件”（见6.1.1）；

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：……

本文件于2017年首次发布，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生产的颗粒硅的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单（或合同）内容。
本文件适用于以氯硅烷、硅烷为原料，采用流化床法生产的颗粒状多晶硅产品。

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 1558 硅中代位碳原子含量红外吸收测量方法
- 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 低温傅立叶变换红外光谱法测量硅单晶中III、V族杂质含量的测试方法
- GB/T 35309 用区熔法和光谱分析法评价颗粒状多晶硅的规程
- YS/***** 颗粒硅总金属杂质含量的测定 电感耦合等离子体质谱法
- 20184311-T-469 流化床法颗粒硅 氢含量的测定 脉冲加热惰性气体熔融红外吸收法

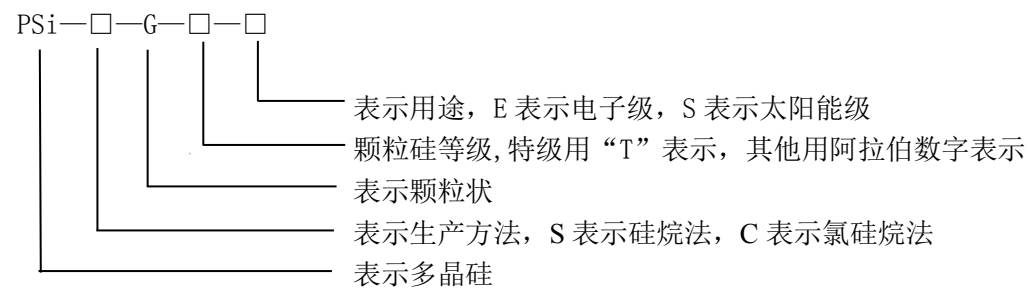
3 术语和定义

GB/T 14264界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 牌号

颗粒硅的牌号表示按GB/T 14844的规定，可表示为：



4.2 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	1 级	2 级	3 级
施主杂质浓度 10 ⁻⁹ (ppba)	≤0.30	≤0.68	≤1.40	≤2.61
受主杂质浓度 10 ⁻⁹ (ppba)	≤0.10	≤0.20	≤0.54	≤1.32
碳浓度 atoms/cm ³	≤1.5×10 ¹⁶	≤2.5×10 ¹⁶	≤5.0×10 ¹⁶	≤1.0×10 ¹⁷
氢浓度 mg/kg	≤15	≤30	≤30	≤30
总金属杂质平均浓度 (Fe、Cr、Ni、Cu、Na、 Zn) ng/g	≤10	≤15	≤50	≤100

4.3 尺寸

4.3.1 特级颗粒硅中线性尺寸小于或等于300 μm的颗粒硅重量占比应不大于0.5%。

4.3.2 1等级、2等级、3等级颗粒硅的尺寸应符合下列要求：

- a) 小于 150 μm 的颗粒硅重量占比应不大于 5%；
- b) 150 μm～4000 μm 的颗粒硅重量占比应不小于 90%；
- c) 大于 4000 μm 的颗粒硅重量占比应不大于 5%。

4.4 表面质量

颗粒硅的外观应无色斑、变色，无可见的污染物和氧化的外表面，无肉眼可见异物。

5 试验方法

- 5.1 施主杂质浓度、受主杂质浓度、碳浓度的检测前，需按照 GB/T 35309 规定的方法将颗粒硅样品制备成单晶试样后进行。
- 5.2 颗粒硅的施主杂质浓度、受主杂质浓度的检验按 GB/T 24581 的规定进行。
- 5.3 颗粒硅的碳浓度检验按 GB/T 1558 的规定进行。
- 5.4 颗粒硅的氢含量检验按 20184311-T-469《流化床法颗粒硅 氢含量的测定 脉冲加热惰性气体熔融红外吸收法》的规定进行，或用供需双方商定的方法检验。
- 5.5 颗粒硅的总金属杂质平均浓度的检验按 GB/T 37049 的规定进行。
- 5.6 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。
- 5.7 颗粒硅的表面质量用目视检查。

6 检验规则

6.1 检查和验收

- 6.1.1 产品应由供方质量监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准规定，并填写产品随行文件。
- 6.1.2 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。

6.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一等级，以类似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。

6.3 检验项目

每批产品应对施主杂质浓度、受主杂质浓度、碳浓度、氢浓度、总金属杂质平均浓度、尺寸和表面质量进行检验。

6.4 取样

- 6.4.1 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，每份试样不少于500g，一份制样，一份留存，具体也可由供需双方协商确定。
- 6.4.2 仲裁抽样方案由供需双方商定。

6.5 检验结果的判定

- 6.5.1 施主杂质浓度、受主杂质浓度、碳浓度、氢浓度、总金属杂质平均浓度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。
- 6.5.2 尺寸、表面质量的检验结果不合格时，由供需双方协商解决。

7 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

7.1 标志

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：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称、牌号；
- c) 产品数量、净重。

7.2 包装

颗粒硅应装入洁净的树脂包装袋内，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。

7.3 运输

颗粒硅在运输过程中应轻装轻卸，勿压勿挤，并采取防震措施。

7.4 贮存

颗粒硅应贮存在清洁、干燥环境中。

7.5 随行文件

每批产品应附有随行文件，其上注明：

- a) 供方名称;
- b) 产品名称及牌号;
- c) 产品批号;
- d) 产品毛重、净重;
- e) 各项检验结果及检验部门印记;
- f) 本标准编号;
- g) 出厂日期。

8 订货单（或合同）内容

订购本产品的订货单应包括以下内容:

- a) 本标准编号;
 - b) 产品数量;
 - c) 产品等级;
 - d) 其他。
-