



中华人民共和国国家标准

GB/T 37051—2018

太阳能级多晶硅锭、硅片晶体 缺陷密度测定方法

Test method for determination of crystal defect density in
PV silicon ingot and wafer

2018-12-28 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法概要	1
4 试剂和材料	1
5 仪器和设备	2
6 试样制备	2
7 测试步骤	2
8 数据处理	4
9 精密度	5
10 干扰因素	5
11 报告	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)归口。

本标准起草单位:英利集团有限公司、中国电子技术标准化研究院、江西赛维 LDK 太阳能高科技
有限公司、泰州中来光电科技有限公司、晋能清洁能源科技有限公司、镇江仁德新能源科技有限公司、天
津英利新能源有限公司。

本标准主要起草人:李锋、李英叶、段青春、张伟、吴翠姑、冯亚彬、裴会川、程小娟、唐骏。

太阳能级多晶硅锭、硅片晶体 缺陷密度测定方法

1 范围

本标准规定了太阳能级多晶硅锭、硅片的晶体缺陷密度测定方法,包含方法概要、试剂和材料、仪器和设备、试样制备、测试步骤、数据处理、精密度、干扰因素和报告。

本标准适用于太阳能级多晶硅锭、硅片晶体缺陷密度的测定。

2 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。

GB/T 6379.2—2004 测量方法与结果的准确度(正确度和精密度) 第2部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法

GB/T 25915.1—2010 洁净室及相关受控环境 第1部分:空气洁净度等级

GB/T 29054 太阳能级铸造多晶硅块

GB/T 29055 太阳能电池用多晶硅片

3 方法概要

用硝酸、氢氟酸混合液对硅片表面进行化学抛光,再使用重铬酸钾、氢氟酸混合液腐蚀硅片,硅晶体缺陷被优先腐蚀,使用显微镜观察试样腐蚀表面,可观察到硅片的晶体缺陷特征并对缺陷计数。

通过对不同位置的硅锭取样硅片样片,测量得到不同部位硅片样片的晶体缺陷密度,其最终结果可以表征硅锭的晶体缺陷密度。

4 试剂和材料

4.1 重铬酸钾:分析纯。

4.2 氢氟酸:质量分数40%,电子级。

4.3 硝酸:质量分数65%,电子级。

4.4 化学腐蚀抛光液: $V_{\text{氢氟酸}} : V_{\text{硝酸}} = 1 : 4$ 。

4.5 去离子水:电导率小于或等于 $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

4.6 无水乙醇:密度 $0.79 \text{ g}/\text{mL}$,分析纯。

4.7 重铬酸钾溶液:质量浓度 $44 \text{ g}/\text{L}$ 。称取 44 g 重铬酸钾置于烧杯中,用去离子水完全溶解后,移入 1000 mL 容量瓶中,用去离子水稀释至刻度,混匀。

4.8 Secco 腐蚀液:由氢氟酸和重铬酸钾溶液配制的混合液, $V_{\text{氢氟酸}} : V_{\text{重铬酸钾溶液}} = 2 : 1$ 。

4.9 压缩空气或氮气。