



中华人民共和国国家标准

GB/T 31854—2015

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谱测量方法

Test method for measuring metallic impurities content in silicon materials used for photovoltaic applications by inductively coupled plasma mass spectrometry

2015-07-03 发布

2016-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

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)及材料分技术委员会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准起草单位:信息产业专用材料质量监督检验中心、中国电子技术标准化研究院、江苏中能硅业科技发展有限公司、洛阳中硅高科技有限公司、国家电子功能与辅助材料质量监督检验中心、天津市环欧半导体材料技术有限公司。

本标准主要起草人:褚连青、王奕、徐静、王鑫、何秀坤、裴会川、冯亚彬、鲁文峰、余慧茹、张雪囡。

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谱测量方法

警告——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了利用电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)测定光伏电池用硅材料中痕量金属杂质含量的方法。

本标准适用于光伏电池用硅材料中痕量金属杂质铁、铬、镍、铜、锌含量的测定。各元素的测量范围见表1。

表1 金属杂质含量测量范围

单位为纳克每克

| 元素名称 | 元素符号 | 测量范围 |
|------|------|----------------------|
| 铬 | Cr | $1\sim 2\times 10^3$ |
| 铁 | Fe | $2\sim 2\times 10^3$ |
| 镍 | Ni | $1\sim 2\times 10^3$ |
| 铜 | Cu | $2\sim 2\times 10^3$ |
| 锌 | Zn | $2\sim 2\times 10^3$ |

注：在实验室综合条件允许的情况下,检测下限可进一步降低。

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 25915.1—2010 洁净室及相关受控环境 第1部分:空气洁净度等级

3 方法提要

将试样用硝酸和氢氟酸的混合物溶解,加热使溶液蒸干,溶液中的硅以 SiF_4 的形式挥发。然后用硝酸溶液溶解残渣,用超纯水定容后利用电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)测定溶液中待分析金属元素的含量。

4 干扰因素

4.1 实验室的洁净度、容器和仪器进样系统的洁净度、试剂和水的纯度以及操作过程等因素直接影响测量结果的准确度,应严格控制。