



中华人民共和国国家标准

GB/T 35306—2017

硅单晶中碳、氧含量的测定 低温傅立叶变换红外光谱法

Test method for carbon and oxygen content of single crystal silicon—
Low temperature fourier transform infrared spectrometry

2017-12-29 发布

2018-07-01 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。

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)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/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准起草单位:昆明冶研新材料股份有限公司、江苏中能硅业科技发展有限公司、宜昌南玻硅材料有限公司、新特能源股份有限公司、亚洲硅业(青海)有限公司、青海黄河上游水电开发有限责任公司新能源分公司、陕西天宏硅材料有限责任公司。

本标准主要起草人:张云晖、韩小月、毛智慧、赵建为、刘晓霞、王桃霞、田洪先、刘明军、银波、刘国霞、蔡延国、秦榕、童孟、钱津旺、杨红燕。

硅单晶中碳、氧含量的测定

低温傅立叶变换红外光谱法

1 范围

本标准规定了低温傅立叶变换红外光谱法测定硅单晶中代位碳、间隙氧杂质含量的方法。

本标准适用于室温电阻率大于 $0.1 \Omega \cdot \text{cm}$ 的 N 型硅单晶和室温电阻率大于 $0.5 \Omega \cdot \text{cm}$ 的 P 型硅单晶中代位碳、间隙氧杂质含量的测定。

本标准测定碳、氧含量的有效范围从 $5 \times 10^{14} \text{ atoms} \cdot \text{cm}^{-3}$ (0.01 ppma) 到硅中代位碳和间隙氧的最大固溶度。

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 6618 硅片厚度和总厚度变化测试方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 29057 用区熔拉晶法和光谱分析法评价多晶硅棒的规程

ASTM E131 分子光谱有关术语(Standard terminology relating to molecular spectroscopy)

3 术语和定义

GB/T 14264 和 ASTM E131 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

背景光谱 background spectrum

在红外光谱仪中,无样品存在的情况下使用单光束测量获得的谱线,通常包括氮气、空气等信息。

3.2

参比光谱 reference spectrum

参比样品的光谱。对于双光束仪器,参比光谱是直接将参比样品放置于样品光路,让参比光路空着获得的,对于傅立叶变换红外光谱仪及其他单光束仪器,参比光谱是将参比样品的光谱扣除背景光谱后得到的结果。

3.3

样品光谱 sample spectrum

测试样品的光谱。对于双光束仪器,样品光谱是直接将样品放置于样品光路,让参比光路空着获得的,对于傅立叶变换红外光谱仪及其他单光束仪器,样品光谱是将样品的光谱扣除背景光谱后得到的结果。

3.4

基线 baseline

从测量图谱中碳、氧吸收峰的两侧最小吸光度处作出的一条切线。用来计算吸收系数 α 和吸收峰面积。