



中华人民共和国国家标准

GB/T 17170—2015
代替 GB/T 17170—1997

半绝缘砷化镓单晶深施主 EL2 浓度红外吸收测试方法

Test method for the EL2 deep donor concentration in semi-insulating gallium arsenide single crystals by infrared absorption spectroscopy

2015-12-10 发布

2016-07-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
**半绝缘砷化镓单晶深施主 EL2
浓度红外吸收测试方法**
GB/T 17170—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2015 年 11 月第一版

*

书号: 155066 · 1-52428

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17170—1997《非掺杂半绝缘砷化镓单晶深能级 EL2 浓度红外吸收测试方法》。

本标准与 GB/T 17170—1997 相比,主要有以下变化:

- 修改了标准名称;
- 增加了“规范性引用文件”“术语和定义”“干扰因素”和“测试环境”等章;
- 扩展了半绝缘砷化镓单晶电阻率范围,将电阻率大于 $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 修改为大于 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$;
- 将范围由“非掺杂半绝缘砷化镓单晶”修改为“非掺杂和碳掺杂半绝缘砷化镓单晶”;
- 删除了 0.4 mm~2 mm 厚度测试样品的解理制样方法。

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、天津市环欧半导体材料技术有限公司、中国电子材料行业协会。

本标准主要起草人:何秀坤、李静、张雪囡。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 17170—1997。

半绝缘砷化镓单晶深施主 EL2 浓度红外吸收测试方法

1 范围

本标准规定了半绝缘砷化镓单晶深施主 EL2 浓度的红外吸收测试方法。

本标准适用于电阻率大于 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 的非掺杂和碳掺杂半绝缘砷化镓单晶深施主 EL2 浓度的测定。

本标准不适用于掺铬半绝缘砷化镓单晶深施主 EL2 浓度的测定。

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 14264 半导体材料术语

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

EL2 浓度 EL2 concentration

EL2(砷化镓单晶中的一种本征缺陷)在砷化镓单晶体内的浓度。

4 方法提要

半绝缘砷化镓单晶中深施主 EL2 的红外吸收系数 α 与 EL2 浓度具有对应关系,测量 $1.0972 \mu\text{m}$ 处的红外吸收系数并由经验校准公式可计算 EL2 浓度。红外吸收系数 α 与 EL2 浓度的关系参见附录 A。

5 干扰因素

5.1 杂散光到达检测器,将导致 EL2 浓度测试结果出现偏差。

5.2 测试样品的测试面积应大于光阑孔径,否则可能导致错误的测试结果。

6 仪器

6.1 分光光度计:能在 $0.8 \mu\text{m} \sim 2.5 \mu\text{m}$ 范围扫描且零线吸光度波动不应超过 $-0.002 \sim +0.002$ 。

6.2 千分尺:精度为 $10 \mu\text{m}$ 。