



中华人民共和国国家标准

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

Test method for deep level EL2 concentration of undoped
semi-insulating monocrystal gallium arsenide
by measurement infrared absorption method

1997-12-22 发布

1998-08-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
**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**
GB/T 17170—1997

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

<http://www.bzcbs.com>

电话：63787337、63787447

1998年6月第一版 2005年1月电子版制作

*

书号：155066·1-14931

版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68533533

前 言

目前没有查阅到“半绝缘砷化镓深能级 EL2 浓度红外吸收测试方法”的国际标准和国外先进标准。

“半绝缘砷化镓 EL2 浓度红外吸收测试方法”曾制定了电子部行业标准—SJ3249.4—89。原标准测量时,要求试样厚度范围为 2mm~4mm,试样表面要求进行双面抛光。由于半导体工艺过程所使用的半绝缘砷化镓晶片厚度为 0.5mm 左右,故原标准规定的试样厚度已不能满足实际需要。本标准的制定,扩充了原电子部标准 SJ 3249.4—89 的内容,增加了半绝缘砷化镓薄片 EL2 浓度测量,解决了薄片试样微区分析的测量技术。本标准的制定具有很好的实用性。

本标准从 1998 年 8 月 1 日起实施。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准由电子工业部第四十六研究所负责起草。

本标准主要起草人:李光平、汝琼娜、李静、段曙光、何秀坤。

本标准于 1997 年 12 月首次发布。

本标准实施之日起,原电子部行业标准 SJ 3249.4—89 作废。

中华人民共和国国家标准

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

GB/T 17170—1997

Test method for deep level EL2 concentration of undoped
semi-insulating monocrystal gallium arsenide
by measurement infrared absorption method

1 范围

本标准规定了非掺杂半绝缘砷化镓单晶及其晶片深能级 EL2 浓度红外吸收测试方法。

本标准适用于电阻率大于 $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 的非掺杂半绝缘砷化镓单晶及其晶片深能级 EL2 浓度的测定。

本标准不适用于掺铬半绝缘砷化镓试样深能级 EL2 浓度测定。

2 方法原理

非掺杂半绝缘砷化镓中 EL2 浓度深电子陷阱的红外吸收系数 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出 EL2 浓度(红外吸收系数与 EL2 浓度的关系详见附录 A)。

3 测量仪器

3.1 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起伏不大于 ± 0.002 。

3.2 样品架:具有可调功能,对于厚度为 $2\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 的试样,使用光栏孔径为 $1\text{mm} \times 6\text{mm}$ 的样品架;对于厚度为 $0.4\text{mm} \sim 0.6\text{mm}$ 的试样,使用光栏孔径为 $(0.3 \sim 0.5)\text{mm} \times 6\text{mm}$ 的可调样品架。

3.3 厚度测量仪:精度为 $10 \mu\text{m}$ 。

4 试样制备

4.1 厚度为 $2\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 的试样,研磨后双面抛光,使两表面呈光学镜面。

4.2 厚度为 $0.4\text{mm} \sim 0.6\text{mm}$ 的试样,用解理法将试样平行解理成一窄条,窄条宽度为被测试样所需厚度;厚度为 $2\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 试样,长度大于 6mm (见图 1)。解理面应呈镜面,满足测量要求。



E 和 S —两平行解理面; d —原始试样厚度; D —试样测量厚度

图 1 窄条试样剖面图