

# 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

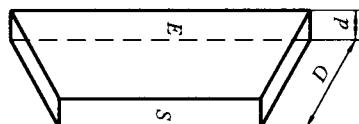
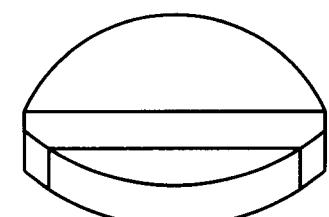
非掺杂半绝缘砷化镓中 EL2 浓度深电子陷阱的红外吸收系数  $\alpha$  与 EL2 浓度具有对应关系, 测量 1.097  $2\mu\text{m}$  处的红外吸收系数并由经验校准公式可计算出 EL2 浓度(红外吸收系数与 EL2 浓度的关系详见附录 A)。

### 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  $\pm 0.002$ 。  
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  $6\text{mm}$ (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