

ICS 29.045  
H 83



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30856—2014

GB/T 30856—2014

## LED 外延芯片用砷化镓衬底

GaAs substrates for LED epitaxial chips

中华人民共和国  
国家标准  
LED 外延芯片用砷化镓衬底  
GB/T 30856—2014

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

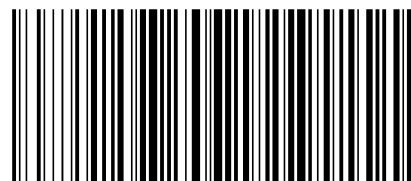
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字  
2014年10月第一版 2014年10月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-50307 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 30856-2014

2014-07-24 发布

2015-04-01 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

附录 B  
(规范性附录)

衬底室温载流子浓度与迁移率的测量方法

B.1 适用范围

本方法适用于使用迁移率及载流子浓度测试仪对砷化镓单晶衬底的室温载流子浓度与迁移率的测量。

B.2 测试仪器

非接触式迁移率及载流子浓度测试仪(推荐 Leighton1 600)。

B.3 测试原理

测试仪中使用一个 10 GHz 的微波源和波导管,将能量垂直入射到被测样片的表面,入射波引出两种反射波:一种是霍尔效应引起的,偏振方向与入射波垂直;另一种是普通反射波,偏振方向与入射波相同;被测样片置于垂直磁场中时,探测到霍尔功率,霍尔功率垂直于反射功率使得测试仪可分别测得正向功率、反射功率和霍尔功率。各测试量转化为电导率张量系数导入分析软件,即可获得迁移率和载流子浓度测试量值。

B.4 测试条件

除另有规定外,应在下列条件下进行检验:

- a) 温度:23 °C ± 5 °C;
- b) 相对湿度:20%~70%;
- c) 大气压力:86 kPa~106 kPa;
- d) 洁净度:10 000 级。

B.5 测点选择

衬底均以穿过定位边中点和衬底片圆心线为 Y 轴;以穿过衬底圆心并与 Y 轴垂直线为 X 轴。衬底测试点数量为 5 点,测试点分布如图 B.1 所示,5 点坐标分别为(0,0)、(0,2R/3)、(0,-2R/3)、(2R/3,0)、(-2R/3,0)。图中 R 为有效测试区域半径,根据衬底的尺寸,半径为 4/5 衬底半径的圆形区域作为有效测试区域。

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)及材料分技术委员会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准主要起草单位:中国科学院半导体研究所、有研光电新材料有限公司、云南中科鑫圆晶体材料有限公司。

本标准主要起草人:赵有文、提刘旺、林泉、于洪国、惠峰、赵坚强。

附录 A  
(规范性附录)

使用方块电阻测量仪测量衬底电阻率的方法

A.1 适用范围

本方法主要参考 GB/T 6616 方法,适用于用方块电阻测量仪对  $0.02\ \Omega\sim 3\ 000\ \Omega$  的低阻砷化镓单晶衬底的电阻率进行测量。

A.2 测试仪器

非接触式方块电阻测量仪。

A.3 测试原理

测量仪中的振荡器一方面驱动线圈产生垂直穿过被测样品的磁场,另一方面提供一个直流电压给监控电路。当磁场因样品的被测区域方块电阻而发生改变时,将在样品中产生涡流并损耗一定的磁场能量,使振荡器的功率降低,输出直流电压改变,监控电路分别在有样品和无样品的情况检测输出的直流电压,这两个电压的差值正比于被测样品被测区域的方块电阻。

A.4 测试条件

除另有规定外,应在下列条件下进行检验:

- 温度:  $23\ \text{℃}\pm 5\ \text{℃}$ ;
- 相对湿度:  $20\%\sim 70\%$ ;
- 大气压力:  $86\ \text{kPa}\sim 106\ \text{kPa}$ ;
- 洁净度: 10 000 级。

A.5 测点选择

根据衬底的尺寸,以衬底中心点为圆心,半径为  $4/5$  衬底半径的圆形区域作为有效测试区域。测试点数为 17 个~33 个,其分布以衬底中心为圆心,呈径向均匀放射形状。

A.6 方块电阻测量和电阻率的计算

A.6.1 测试程序

方块电阻测试程序按以下步骤进行:

- 将衬底的样片带入万级超净环境后打开包装盒;
- 用干净的塑料镊子取出衬底的样片,置于测试导轨上,并使待测样片的定位边与标记边平行;
- 打开仪器及真空泵,打开测试软件,选择测试程序,设定测试参数;

## LED 外延芯片用砷化镓衬底

### 1 范围

本标准规定了 LED 外延芯片用砷化镓单晶衬底片(以下简称衬底)的要求、检验方法和规则以及标志、包装、运输、储存、质量证明书与订货单(或合同)内容。

本标准适用于 LED 外延芯片用的砷化镓单晶衬底。

### 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 191 包装储运图示标志  
 GB/T 1555 半导体单晶晶向测定方法  
 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划  
 GB/T 4326 非本征半导体单晶霍尔迁移率和霍尔系数测量方法  
 GB/T 6616 半导体硅片电阻率及硅薄膜层电阻测试方法 非接触涡流法  
 GB/T 6618 硅片厚度和总厚度变化测试方法  
 GB/T 6620 硅片翘曲度非接触式测试方法  
 GB/T 6621 硅片表面平整度测试方法  
 GB/T 6624 硅抛光片表面质量目测检验方法  
 GB/T 8760 砷化镓单晶位错密度的测量方法  
 GB/T 13387 硅及其他电子材料晶片参考面长度测量方法  
 GB/T 13388 硅片参考面结晶学取向 X 射线测试方法  
 GB/T 14140 硅片直径测量方法  
 GB/T 14264 半导体材料术语  
 GB/T 14844 半导体材料牌号表示方法  
 SEMI M9.7-0200 直径 150 mm 砷化镓单晶圆形抛光片(切口)规范

### 3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 要求

#### 4.1 分类

砷化镓衬底按导电类型分为 n 型和 p 型两种类型。

#### 4.2 牌号

砷化镓衬底牌号表示按 GB/T 14844 的规定。