

ICS 77.040.99  
H 17



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26070—2010

GB/T 26070—2010

## 化合物半导体抛光晶片亚表面 损伤的反射差分谱测试方法

Characterization of subsurface damage in polished  
compound semiconductor wafers by reflectance  
difference spectroscopy method

中华人民共和国  
国家标准  
化合物半导体抛光晶片亚表面  
损伤的反射差分谱测试方法  
GB/T 26070—2010

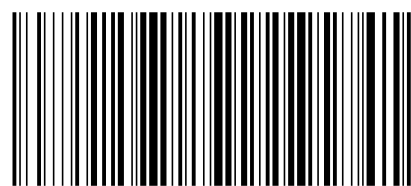
\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn  
电话:68523946 68517548  
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 21 千字  
2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-42617 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)68533533



GB/T 26070-2010

2011-01-10 发布

2011-10-01 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

## A.3 精密度(标准偏差和相对偏差)

本方法的精密度是由起草单位和验证单位在同样条件下,用(RDS)测试系统上对 GaAs 和 InP 的各两个标准样片进行 3 次重复性试验,并根据标准偏差公式  $s = \sqrt{\sum(X_n - \bar{X})^2 / (n-1)}$  和重复性试验数据计算得出标准偏差和相对偏差。各样片的测试计算数据和标准偏差值和相对偏差值见表 A.5。

表 A.5

GaAs 样品号	第 1 次测量 $\delta$	第 2 次测量 $\delta$	第 3 次测量 $\delta$	标准偏差 $s$	相对偏差
GaAs 1#	0.021 7 nm	0.021 6 nm	0.022 2 nm	$3.24 \times 10^{-4}$ nm	1.5%
GaAs 2#	0.001 7 nm	0.001 7 nm	0.001 7 nm	0	0%
InP 样品号	第 1 次测量 $\delta$	第 2 次测量 $\delta$	第 3 次测量 $\delta$	标准偏差 $s$	相对偏差
InP 1#	0.019 3 nm	0.020 7 nm	0.020 7 nm	$8.09 \times 10^{-4}$ nm	4%
InP 2#	0.041 3 nm	0.040 7 nm	0.040 6 nm	$3.81 \times 10^{-4}$ nm	1%

## 前 言

本标准由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)归口。  
 本标准由中国科学院半导体研究所负责起草。  
 本标准主要起草人:陈涌海、赵有文、提刘旺、王元立。

A.2 InP 样片重复性测试谱图及测量值

A.2.1 1# InP 样片的 3 次重复性测试谱图及测量值和计算值见表 A.3。

表 A.3

测量次数	测试谱图	测量值和计算值
1		$RDS=1.68 \times 10^{-4}$ $\delta=0.0193 \text{ nm}$
2		$RDS=1.80 \times 10^{-4}$ $\delta=0.0207 \text{ nm}$
3		$RDS=1.80 \times 10^{-4}$ $\delta=0.0207 \text{ nm}$

化合物半导体抛光晶片亚表面损伤的反射差分谱测试方法

1 范围

1.1 本标准规定了 III-V 族化合物半导体单晶抛光片亚表面损伤的测试方法。

1.2 本标准适用于 GaAs、InP (GaP、GaSb 可参照进行) 等化合物半导体单晶抛光片亚表面损伤的测量。

2 定义

2.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1.1

**亚表面损伤 subsurface damage**

半导体晶体经切、磨、抛等工艺加工后,在距离抛光片表面亚微米左右范围内,晶体的部分完整性会受到破坏,存在一个很薄(厚度通常为几十到上百纳米)的损伤层,其中存在大量的位错、晶格畸变等缺陷。这个损伤层称为亚表面损伤层。

2.1.2

**弹光效应 photoelastic effect**

当介质中存在弹性应力或应变时,介质的介电系数或折射率会发生改变。介电系数或折射率的改变与施加的应变和应力密切相关。各向异性的应力或应变会导致介电函数或折射率出现各向异性,导致晶体材料出现光学各向异性(双折射,二向色性)。

2.1.3

**光学各向异性 optical anisotropy**

当材料的光学性质随光的传播方向和偏振状态而发生变化时,就称这种材料具有光学各向异性。

2.1.4

**线偏振光 linearly polarized light**

振动电矢量总是在一个固定平面内的光称为线偏振光。

2.1.5

**反射差分谱 reflectance difference spectroscopy, RDS**

测量近垂直入射条件下,两束正交偏振入射光反射系数的相对差异随波长的变化,就是反射差分谱。

2.2 符号

下列符号适用于本文件。

2.2.1

$\Delta r/r$

被测晶体材料在两个各向异性光学主轴方向反射系数的相对差异,即反射差分信号。

2.2.2

$R$

被测晶体材料的反射率。