

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 15—2015
代替 YS/T 15—1991

硅外延层和扩散层厚度测定 磨角染色法

Test method for thickness of epitaxial layers and diffused layers
by angle lap stain

2015-04-30 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国有色金属
行业标准
硅外延层和扩散层厚度测定
磨角染色法

YS/T 15—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12月第一版

*

书号: 155066·2-29195

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 YS/T 15—1991《硅外延层和扩散层厚度测定 磨角染色法》。

本标准与 YS/T 15—1991《硅外延层和扩散层厚度测定 磨角染色法》相比,主要有如下变动:

- 测量范围由原“ $1\ \mu\text{m}\sim 25\ \mu\text{m}$ ”改为“ $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ”;
- 规范性引用文件中增加 GB/T 6617、GB/T 14146、GB/T 14264、GB/T 14847;
- 增加了术语和定义、干扰因素;
- 方法提要中用显微镜图像处理技术代替干涉条纹法计算薄层厚度;
- “试剂和材料”删除了与干涉条纹法有关的试剂和材料;
- 删除了原图 2,增加了斜面示意图;
- 修改了测量步骤及测量结果的计算;
- 重新确定了精密度。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会 (SAC/TC 243) 提出并归口。

本标准起草单位:南京国盛电子有限公司、有研新材料股份有限公司、上海晶盟硅材料有限公司。

本标准主要起草人:马林宝、杨帆、葛华、孙燕、徐新华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- YS/T 15—1991。

硅外延层和扩散层厚度测定 磨角染色法

1 范围

本标准规定了测定硅外延层和扩散层厚度的磨角染色法。

本标准适用于外延层和扩散层与衬底导电类型不同或两层电阻率相差至少一个数量级的任意电阻率的硅外延层和扩散层厚度的测量,测量范围为 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 。

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 1550 非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 6617—2009 硅片电阻率测定 扩展电阻探针法

GB/T 14146 硅外延层载流子浓度测定 汞探针电容-电压法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 14847 重掺杂衬底上轻掺杂硅外延层厚度的红外反射测量方法

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法提要

试样经研磨获得一个与原始表面有很小倾角的斜面,通过化学染色在斜面上显露出各层间的界面。采用显微镜图像处理技术,读取薄层斜面长度,根据薄层斜面的长度计算薄层厚度。

5 干扰因素

5.1 染色后各层间的分界线模糊会影响测量结果的精度。

5.2 9.3 中在电脑图像界面取值时的操作会给测量结果带来差异。

5.3 测量时图 3 中 AB 线应与染色后各层间的分界线垂直,否则会加大测量误差。

6 试剂和材料

6.1 氢氟酸:($\rho=1.15\ \text{g/mL}$)分析纯。

6.2 过氧化氢(3+7),分析纯。

6.3 高纯水:电阻率大于 $2\ \text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ($25\ ^\circ\text{C}$)。

6.4 腐蚀液:将氢氟酸(6.1)和过氧化氢(6.2)按 2:1 体积比混合均匀。