



中华人民共和国国家标准

GB/T 4058—2009
代替 GB/T 4058—1995

硅抛光片氧化诱生缺陷的检验方法

Test method for detection of oxidation induced defects in
polished silicon wafers

2009-10-30 发布

2010-06-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硅抛光片氧化诱生缺陷的检验方法
GB/T 4058—2009

*

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 1.25 字数 33 千字

2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-39567

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

前 言

本标准代替 GB/T 4058—1995《硅抛光片氧化诱生缺陷的检验方法》。

本标准与 GB/T 4058—1995 相比,主要有如下变化:

- 范围中增加了硅单晶氧化诱生缺陷的检验;
- 增加了引用标准;
- 增加了“术语和定义”章;
- 将原标准中“表 1 四种常用化学抛光液配方”删除,在第 5 章中对化学抛光液配比进行了修改,删除了乙酸配方;增加了铬酸溶液 A 的配制、Sirtl 腐蚀液及 Wright 腐蚀液的配制;增加了几种国际上常用的无铬、含铬腐蚀溶液的配方、应用及适用性的分类对比表;
- 采用氧化程序替代原标准中的氧化的操作步骤;增加了(111)面缺陷的显示方法及 Wright 腐蚀液的腐蚀时间,将(111)面和(100)面缺陷显示方法区分开了;(100)面缺陷的显示增加了 Wright 腐蚀液腐蚀方法;
- 在缺陷观测的测点选取中增加了“米”字型测量方法。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会提出。

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归口。

本标准起草单位:峨嵋半导体材料厂。

本标准主要起草人:何兰英、王炎、张辉坚、刘阳。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4058—1983、GB/T 4058—1995;
- GB 6622—1986、GB 6623—1986。

硅抛光片氧化诱生缺陷的检验方法

1 范围

本标准规定了硅抛光片氧化诱生缺陷的检验方法。

本标准适用于硅抛光片表面区在模拟器件氧化工艺中诱生或增强的晶体缺陷的检测。

硅单晶氧化诱生缺陷的检验也可参照此方法。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1554 硅晶体完整性化学择优腐蚀检验方法

GB/T 14264 半导体材料术语

YS/T 209 硅材料原生缺陷图谱

3 术语和定义

GB/T 14264 中规定的术语和定义适用于本标准。

4 方法原理

模拟器件工艺的氧化条件,利用氧化来缀饰或扩大硅片中的缺陷,或两者兼有,然后用择优腐蚀液显示缺陷,并用显微技术观测。

5 试剂和材料

5.1 三氧化铬,优级纯。

5.2 氢氟酸,优级纯。

5.3 硝酸,优级纯。

5.4 氨水,优级纯。

5.5 盐酸,优级纯。

5.6 过氧化氢,优级纯。

5.7 纯水,电阻率大于 $10 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ($25 \text{ }^\circ\text{C}$)。

5.8 乙酸,优级纯。

5.9 硝酸铜,优级纯。

5.10 清洗液 1[#]:水:氨水:过氧化氢=4:1:1(体积比)。

5.11 清洗液 2[#]:水:盐酸:过氧化氢=4:1:1(体积比)。

5.12 化学抛光液配比:HF:HNO₃=1:(3~5)(体积比)。

5.13 铬酸溶液 A:称取 500 g 三氧化铬于烧杯中,用水完全溶解后,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀(见 GB/T 1554)。

5.14 铬酸溶液 B:称取 75 g 三氧化铬于烧杯中,加水溶解后,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

5.15 Sirtl 腐蚀液:铬酸溶液 A(5.13):氢氟酸=1:1(体积比),使用前配制。