



中华人民共和国国家标准

GB/T 43313—2023

碳化硅抛光片表面质量和微管密度的测试 共焦点微分干涉法

Test method for surface quality and micropipe density of polished silicon
carbide wafers—Confocal and differential interferometry optics

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)与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)共同提出并归口。

本文件起草单位：中国电子科技集团公司第四十六研究所、山东天岳先进科技股份有限公司、常州臻晶半导体有限公司、湖州东尼半导体科技有限公司、厦门坤锦电子科技有限公司、中国电子科技集团公司第十三研究所、广东天域半导体股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、中国科学院半导体研究所、TCL 环鑫半导体(天津)有限公司、浙江东尼电子股份有限公司。

本文件主要起草人：姚康、刘立娜、何烜坤、李素青、马春喜、高飞、张红岩、陆敏、郑红军、房玉龙、芦伟立、丁雄杰、刘薇、李嘉炜、晏阳、钮应喜、杨玉聪、黄树福。

碳化硅抛光片表面质量和微管密度的测试

共焦点微分干涉法

1 范围

本文件规定了4H碳化硅抛光片表面质量和微管密度的共焦点微分干涉测试方法。

本文件适用于直径为50.8 mm、76.2 mm、100 mm、150 mm、200 mm,厚度范围为300 μm ~1 000 μm 碳化硅抛光片的表面质量和微管密度的测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 14264 半导体材料术语

GB/T 25915.1—2021 洁净室及相关受控环境 第1部分:按粒子浓度划分空气洁净度等级

GB/T 30656 碳化硅单晶抛光片

3 术语和定义

GB/T 14264界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

采用共焦点微分干涉光学系统,入射光通过诺马斯基棱镜和物镜后照射到晶片表面,晶片表面反射的光线通过共聚焦光学系统到达检测器。对待测晶片进行全表面扫描,获得晶片表面各个位置的真实图像,与预设的各种缺陷的特征参数信息相比较,对采集到的缺陷进行分类识别并对缺陷的数量进行统计,进而获得各类缺陷在晶片表面的分布图,以及各类缺陷的数量。

5 干扰因素

5.1 洁净室的环境会影响晶体表面颗粒数据的统计,影响测试结果的准确性。

5.2 光源稳定性会影响仪器对各类缺陷的信号采集,在图像分析时易出现误判。

5.3 仪器参数设置主要是对缺陷类别进行界定,因此仪器参数的设置也会影响晶体表面缺陷分类的准确性。

5.4 晶片表面沾污会增加样品缺陷数量,同时也会影响仪器对样品表面划痕、凹坑、颗粒、微管的识别与统计,影响测试结果的准确性。

5.5 晶片表面粗糙度过大,影响测试结果的准确性。