



中华人民共和国国家标准

GB/T 47082—2026

碳化硅单晶抛光片堆垛层错测试方法

Test method for stacking faults of polished monocrystalline silicon carbide wafers

2026-01-28 发布

2026-08-01 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：山东天岳先进科技股份有限公司、广东天域半导体股份有限公司、河北普兴电子科技股份有限公司、南京百识电子科技有限公司、南京盛鑫半导体材料有限公司、安徽长飞先进半导体股份有限公司、西安龙威半导体有限公司、浙江晶越半导体有限公司、北京天科合达半导体股份有限公司、中电化合物半导体有限公司、宁夏创盛新材料科技有限公司、泰科天润半导体科技(北京)有限公司、厦门华芯晶圆半导体有限公司。

本文件主要起草人：张红岩、陈延昌、付健行、杨世兴、宋生、丁雄杰、薛宏伟、胡智威、韩旭、刘红超、马林宝、欧阳鹏根、高冰、余宗静、潘尧波、胡惠娜、刘小平、陈基生。

碳化硅单晶抛光片堆垛层错测试方法

1 范围

本文件描述了碳化硅(SiC)单晶抛光片堆垛层错的光致发光测试方法。
本文件适用于 4H 碳化硅(4H-SiC)单晶抛光片堆垛层错的测试。

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(包含所有的修改单)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
- GB/T 43612—2023 碳化硅晶体材料缺陷图谱

3 术语和定义

GB/T 14264、GB/T 30656 和 GB/T 43612—2023 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

光致发光(PL)测试方法是通过采用波长小于 SiC 晶体材料禁带宽度对应波长的激发光源(例如,波长为 313 nm 或 355 nm)照射 SiC 单晶抛光片,得到的 PL 光信号通过光电倍增管转换成电信号,经过模拟数字转换器处理生成数字图像并转换为包含堆垛层错特征的灰度图像;或将 PL 光信号通过图像传感器转化为数字图像,数字图像被处理生成包含堆垛层错特征的灰度图像。通过软件分析获得晶片堆垛层错的分布和数量,并根据使用需求对样品进行格子划分,计算得到堆垛层错的面积占比。

5 干扰因素

- 5.1 光源功率的稳定性会影响仪器对堆垛层错缺陷的信号采集,在图像分析时易出现误判。
- 5.2 仪器所处环境有较强震动源会导致光路状态不稳定,影响测试结果的准确性。
- 5.3 碳化硅单晶抛光片的表面沾污会对堆垛层错测试结果产生影响。
- 5.4 仪器软件参数的设置,如面积阈值和灵敏度阈值等,会影响堆垛层错数量及面积占比的结果。

6 试验条件

- 6.1 测试环境温度:23 ℃±3 ℃。
- 6.2 环境相对湿度:40%~70%。