



中华人民共和国国家标准

GB/T 39145—2020

硅片表面金属元素含量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Test method for the content of surface metal elements on silicon wafers—
Inductively coupled plasma mass spectrometry

2020-10-11 发布

2021-09-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准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。

本标准起草单位:南京国盛电子有限公司、有研半导体材料有限公司、浙江金瑞泓科技股份有限公司、上海合晶硅材料有限公司、有色金属技术经济研究院、无锡华瑛微电子有限公司、龙腾半导体有限公司、厦门科鑫电子有限公司。

本标准主要起草人:骆红、潘文宾、赵而敬、孙燕、张海英、徐新华、温子璞、胡金枝、李素青、马林宝、李俊需。

硅片表面金属元素含量的测定

电感耦合等离子体质谱法

1 范围

本标准规定了电感耦合等离子体质谱法测定硅片表面金属元素含量的方法。

本标准适用于硅单晶抛光片和硅外延片表面痕量金属钠、镁、铝、钾、钙、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌元素含量的测定,测定范围为 $10^8 \text{ cm}^{-2} \sim 10^{13} \text{ cm}^{-2}$ 。本标准同时也适用于硅退火片、硅扩散片等无图形硅片表面痕量金属元素含量的测定。

注:硅片表面的金属元素含量以每平方厘米的原子数计。

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 6624 硅抛光片表面质量目测检验方法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 17433 冶金产品化学分析基础术语

GB/T 19921 硅抛光片表面颗粒测试方法

GB/T 25915.1—2010 洁净室及相关受控环境 第1部分:空气洁净度等级

GB/T 37837 四级杆电感耦合等离子体质谱方法通则

JJF 1159 四级杆电感耦合等离子体质谱仪校准规范

SEMI F63 半导体加工用超纯水指南(Guide for ultrapure water used in semiconductor processing)

3 术语和定义

GB/T 14264、GB/T 17433、GB/T 37837 和 JJF 1159 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

扫描溶液 scanning solution

通过扫描方式收集的含有硅片表面痕量金属元素的溶液。

3.2

直接酸滴分解法 direct acid droplet decomposition; DADD

用含有氢氟酸的提取液分解硅片表面的氧化层,形成疏水性表面,使硅片表面的痕量金属被收集到提取液中形成扫描溶液。

3.3

气相分解法 vapor phase decomposition; VPD

用氢氟酸蒸汽分解硅片表面的氧化层,形成疏水性表面,再用含有氢氟酸的提取液提取硅片表面的