

GB/T 30868—2014

S —— 观察视场面积,单位为平方厘米(cm^2);
 n —— 观察视场个数。

11 精密度

在重复性条件下,本方法测量的微管密度的相对标准偏差不大于 20%。

12 报告

报告至少应包括以下内容:

- a) 送样单位;
- b) 样品名称、规格、编号;
- c) 记录计数视场的选择方式、观察视场面积;
- d) 微管密度测试结果;
- e) 测试仪器;
- f) 操作者、审核人签字;
- g) 测量日期;
- h) 本标准编号。

GB/T 30868—2014

ICS 29.045
H 83

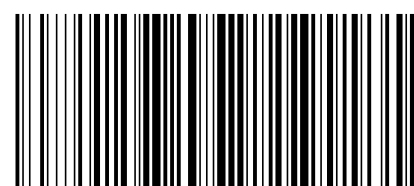


中华人民共和国国家标准

GB/T 30868—2014

碳化硅单晶片微管密度的测定 化学腐蚀法

Test method for measuring micropipe density of monocrystalline silicon
carbide wafers—Chemically etching



GB/T 30868—2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-49957

定价: 14.00 元

2014-07-24 发布

2015-02-01 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

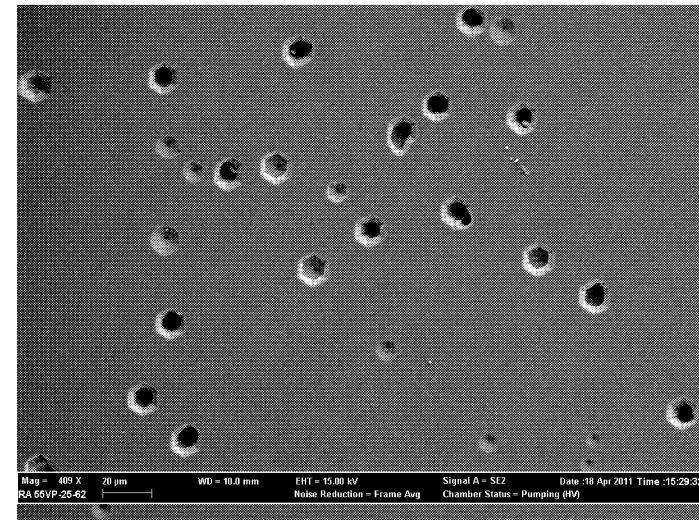
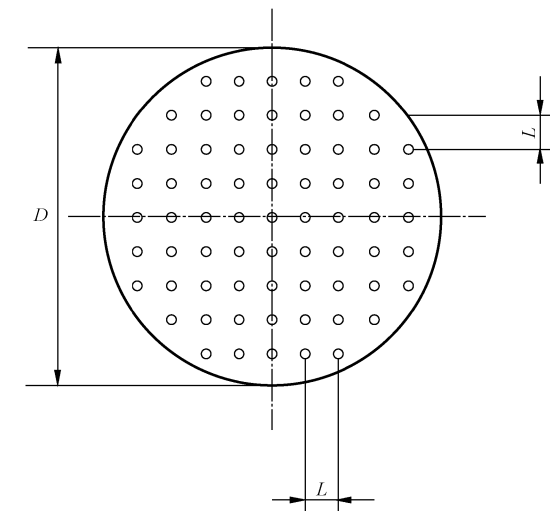


图 2 微管形貌的扫描电镜图(409×)



说明:图中 L 为检测位置间距, D 为碳化硅单晶片直径, $L=D/10$ [单位为毫米(mm)], o 为检测位置。

图 3 微管密度测量位置图

中华人民共和国
国家标准
碳化硅单晶片微管密度的测定
化学腐蚀法

GB/T 30868—2014

*

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.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 0.5 字数 10 千字

2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49957 定价 14.00 元

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)68510107

10 结果计算

碳化硅单晶片平均微管密度 $\overline{N_d}$ 按式(1)计算。

$$\overline{N_d} = \frac{1}{nS} \sum_{i=1}^n N_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\overline{N_d}$ ——平均微管密度,单位为个每平方米(个/cm²);

i ——测量点的位置, $i=1,2,3,\dots,n$;

N_i ——第 i 个测量点的微管数目;

- 7.1.2 用粒径小于 $3\ \mu\text{m}$ 的磨料进行细磨。
 7.1.3 用硅溶胶抛光液或其他化学抛光液进行化学抛光,使表面光亮。
 7.1.4 将抛光好的碳化硅单晶片用去离子水清洗干净,吹干。

7.2 微管腐蚀

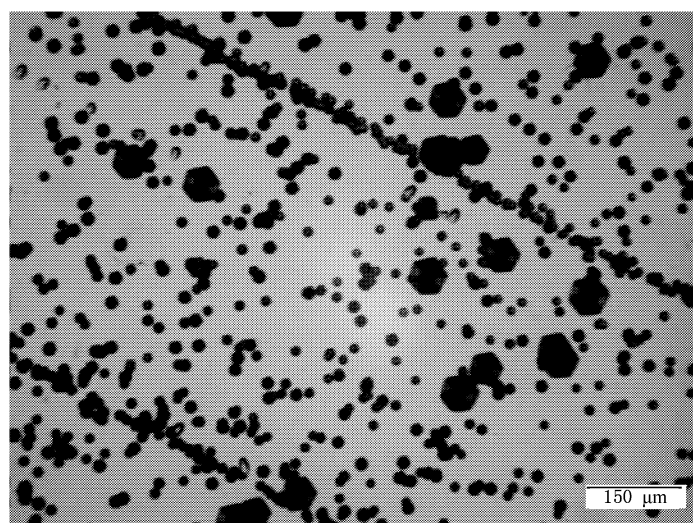
- 7.2.1 将碳化硅单晶片预热至适当温度。
 7.2.2 将氢氧化钾放在镍坩锅中加热,待熔化后,使其温度保持在 $500\ \text{℃} \pm 10\ \text{℃}$,放入碳化硅单晶片,腐蚀 $15\ \text{min} \sim 25\ \text{min}$ 。
 7.2.3 取出碳化硅单晶片,待其冷却后用去离子水清洗,吹干。

8 测试环境

- 8.1 温度: $18\ \text{℃} \sim 28\ \text{℃}$ 。
 8.2 相对湿度应不大于 75% 。

9 测试程序

- 9.1 将腐蚀好的试样置于光学显微镜载物台上,根据微管孔洞大小选取不同放大倍率。
 9.2 观察整个碳化硅单晶片表面,确认微管形貌,如图 1(图 1 中较大的、不规则的六边形为微管腐蚀坑)和图 2 所示,记录观察视场内微管个数。记数视场的选择有两种,根据需要可选取:
 a) 依次观察记录整个碳化硅单晶片每个观察视场内的微管个数;
 b) 选取观察视场面积及测量点,观察视场面积 S 不小于 $1\ \text{mm}^2$,测量点位置如图 3 所示。记录每个视场的微管个数。
 注: a)、b)两种测试方法中推荐优选方法 a)测试整个碳化硅单晶片的微管缺陷。
 9.3 计算平均微管密度。



说明:图中较大的、不规则的六边形为微管腐蚀坑。

图 1 微管的光学显微镜图($100\times$)

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)及材料分技术委员会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准起草单位:中国电子科技集团公司第四十六研究所、中国电子技术标准化研究院。

本标准主要起草人:丁丽、周智慧、郝建民、蔺娴、何秀坤、刘筠、冯亚彬、裴会川。