



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29056—2012

## 硅外延用三氯氢硅化学分析方法 硼、铝、磷、钒、铬、锰、铁、钴、镍、 铜、钼、砷和锑量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Trichlorosilane for silicon epitaxy—Determination of boron, aluminium, phosphorus, vanadium, chrome, manganese, iron, cobalt, nickel, copper, arsenic, molybdenum and antimony content—Inductively coupled plasma mass spectrometric method

2012-12-31 发布

2013-10-01 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

## 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)提出并归口。

本标准起草单位:南京中锺科技股份有限公司、南京大学现代分析中心、南京大学国家 863 计划新材料 MO 源研究开发中心。

本标准主要起草人:郑华荣、刘新军、龚磊荣、张莉萍、黄和明、陈逸君、虞磊。

# 硅外延用三氯氢硅化学分析方法

## 硼、铝、磷、钒、铬、锰、铁、钴、镍、 铜、钼、砷和锑量的测定

### 电感耦合等离子体质谱法

警告——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本标准规定了用电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)测定硅外延用三氯氢硅( $\text{SiHCl}_3$ )中硼、铝、磷、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、钼、砷、锑等痕量元素含量的方法。

本标准适用于硅外延用三氯氢硅( $\text{SiHCl}_3$ )中硼、铝、磷、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、钼、砷、锑等含量的测定。各元素测定范围见表1。

表 1

| 元 素 | 测定范围(质量分数 $w$ )/%           |
|-----|-----------------------------|
| B   | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Al  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| P   | 0.000 000 001~0.000 000 2   |
| V   | 0.000 000 000 5~0.000 002   |
| Cr  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Mn  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Fe  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Co  | 0.000 000 000 5~0.000 000 2 |
| Ni  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Cu  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Mo  | 0.000 000 000 5~0.000 000 2 |
| As  | 0.000 000 001~0.000 002     |
| Sb  | 0.000 000 001~0.000 002     |

## 2 方法提要

乙腈能与一些金属氯化物生成稳定络合物。于三氯氢硅中加入乙腈，在常温下，用氮气载带挥发分离基体，残留的  $\text{SiO}_2$  用氢氟酸溶解转化为  $\text{SiF}_4$  挥发除去。再用 1%  $\text{HNO}_3$  溶解残渣，溶液用 ICP-MS 测定。