



中华人民共和国国家标准

GB/T 24579—2009

酸浸取 原子吸收光谱法测定 多晶硅表面金属污染物

Test method for measuring surface metal contamination of polycrystalline
silicon by acid extraction-atomic absorption spectroscopy

2009-10-30 发布

2010-06-01 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

本标准修改采用 SEMI MF 1724-1104《采用酸萃取-原子吸收光谱法测量多晶硅表面金属沾污》。本标准对 SEMI MF 1724-1104 格式进行了相应调整。为了方便比较,在资料性附录 C 中列出了本标准章条和 SEMI MF 1724-1104 章条对照一览表。并对 SEMI MF 1724-1104 条款的修改处用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。

本标准与 SEMI MF 1724-1104 相比,主要技术差异如下:

——去掉了“目的”、“关键词”。

——将实际测试得到的单一试验室的精密度结果代替原标准中的精度和偏差部分,并将原标准中的精度和偏差部分作为资料性附录 B。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 为资料性附录。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会提出。

本标准由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归口。

本标准起草单位:信息产业部专用材料质量监督检验中心、中国电子科技集团公司第四十六研究所。

本标准主要起草人:褚连青、王奕、魏利洁。

酸浸取 原子吸收光谱法测定 多晶硅表面金属污染物

1 范围

1.1 本标准规定了用酸从多晶硅块表面浸取金属杂质,并用石墨炉原子吸收定量检测多晶硅块表面上的痕量金属杂质分析方法。

1.2 本标准适用于碱金属、碱土金属和第一系列过渡元素如钠、铝、铁、铬、镍、锌的检测。

1.3 本标准适用于各种棒、块、粒、片形多晶或单晶硅表面金属污染物的检测。由于块、片或粒形状不规则,面积很难准确测定,根据样品重量计算结果。使用的样品重量为 50 g~300 g,检测限为 0.01 ng/g。

1.4 酸的强度、组成、温度和浸取时间决定着表面腐蚀深度和表面污染物的浸取效率。在这个试验方法中腐蚀掉的样品重量小于样品重量的 1%。

1.5 该试验方法提出了一种特定的样品尺寸、酸组成、腐蚀周期、试验环境和仪器方案,这些参数可以调整,但可能影响金属的回收效率及滞留量。该方法适用于重量为 25 g~5 000 g 的样品的测定,为达到仲裁的目的,该试验方法规定样品重量为 300 g。该试验方法在干扰和结果的偏差方面做了详细说明。

1.6 该试验方法详细说明了用于分析酸提取痕量金属含量的石墨炉原子吸收光谱法的使用。也可使用灵敏度相当的其他仪器如电感耦合等离子体/质谱仪。

1.7 方法的检测限和偏差取决于酸提取过程的效率、样品尺寸、方法干扰、每个元素的吸收谱及仪器灵敏度、背景和空白值。

1.8 该方法是用热酸来腐蚀掉硅表面,腐蚀剂是有害的,操作必须在通风橱中进行,整个过程中必须非常小心。氢氟酸溶液非常危险,不熟悉专门防护措施的人不能使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 11446.1 电子级水(GB/T 11446.1—1997, neq ASTM D5127:1990)

ISO 14644-1 洁净室和相关受控环境 第 1 部分:空气洁净度等级划分

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

酸空白 acid blank

一个所使用的酸的样品,用于监控背景光谱及操作过程中使用的浸取酸的痕量金属沾污。

3.1.2

浸取空白 digested blank

不加入被分析元素,经过浸取和分析过程的一个酸样品,用于监控分析过程,包括酸的纯度、浸取瓶的清洁度、交叉沾污和环境纯度。