



中华人民共和国国家标准

GB 4298—84

半导体硅材料中杂质元素的 活化分析方法

The activation analysis method for the determination of
elemental impurities in semiconductor silicon materials

1984-03-28 发布

1985-03-01 实施

国家标准局 批准

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
半 导 体 硅 材 料 中 杂 质 元 素 的
活 化 分 析 方 法
GB 4298—84

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

<http://www.spc.net.cn>

电话：63787337、63787447

1984年10月第一版 2006年7月电子版制作

*

书号：15169·1-2627

版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68533533

中华人民共和国国家标准

半导体硅材料中杂质元素的 活化分析方法

UDC 669.782
:543.06:621
.315.592
GB 4298—84

The activation analysis method for the determination
of elemental impurities in semiconductor
silicon materials

本标准适用于单晶硅、多晶硅中金属杂质元素和非金属杂质元素含量的测定。

本标准包括杂质元素（十六个）的反应堆中子活化仪器分析方法、铜和砷的反应堆中子活化放射化分离分析方法、磷的反应堆中子活化放射化分离分析方法、氧的 α 粒子活化仪器分析方法和碳的氘子活化仪器分析方法。

第一篇 杂质元素（十六个）的反应堆中子活化仪器分析方法

1 适用范围*

本篇方法适用于单晶硅、多晶硅中十六个杂质元素的测定。测定范围：铈量大于 1×10^{-6} ppm；镍量大于 2×10^{-3} ppm；铁量大于 1×10^{-2} ppm；钴量大于 2×10^{-5} ppm；铜量大于 5×10^{-5} ppm；锌量大于 5×10^{-4} ppm；镓量大于 9×10^{-6} ppm；砷量大于 6×10^{-6} ppm；银量大于 6×10^{-5} ppm；铋量大于 2×10^{-5} ppm；镧量大于 1×10^{-6} ppm；钨量大于 3×10^{-6} ppm；钼量大于 3×10^{-5} ppm；钨量大于 7×10^{-6} ppm；金量大于 6×10^{-8} ppm；铬量大于 1×10^{-4} ppm。

2 原理

硅材料经反应堆中子辐照后，硅基体和待测元素〔镍除外，镍经 (n, p) 反应〕均经 (n, γ) 反应生成放射性核素（见表1）。冷却适当时间，待 ^{31}Si 衰变后（ ^{31}Si 的半衰期为2.62h），用 γ 谱仪测量各生成核的特征 γ 射线的强度，进行各元素的定量分析。

在测定铜量时，要扣除 ^{24}Na 和天然本底在511keV峰中的贡献。

* 本适用范围由正文中所给下限实验条件（取样量、辐照和测量条件）确定。任何一项实验条件的改善均可相应提高本项指标。