



# 中华人民共和国国家标准

GB 1557—89

---

## 硅晶体中间隙氧含量的 红外吸收测量方法

The method of determining interstitial  
oxygen content in silicon  
by infrared absorption

1989-03-31发布

1990-02-01实施

---

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

# 硅晶体中间隙氧含量的 红外吸收测量方法

GB 1557—89

The method of determining interstitial  
oxygen content in silicon  
by infrared absorption

代替 GB 1557—83

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了用红外吸收测定硅晶体中间隙氧含量的方法。

本标准适用于室温电阻率大于 $0.1\Omega \cdot \text{cm}$ 的硅晶体中氧含量的测量。测量范围为：氧的浓度从 $3.5 \times 10^{15} \text{ at} \cdot \text{cm}^{-3}$ 至最大固溶度。

## 2 原理

2.1 本方法是用红外光谱仪测定硅-氧键在 $1107\text{cm}^{-1}$  ( $9.0334\mu\text{m}$ ) 处的红外吸收系数来确定硅晶体中间隙氧的含量。凡是有该硅-氧键特征吸收带的任何晶体均可适用。

2.2 本方法借助于硅单晶中氧含量与 $1107\text{cm}^{-1}$  处红外吸收系数之间的关系。

## 3 测量仪器

3.1 双光束红外分光光度计或傅立叶变换红外光谱仪。仪器在 $1107\text{cm}^{-1}$  处的分辨率应小于 $5\text{cm}^{-1}$ 。

3.2 测量样品架。

3.3 低温测量装置，能使试样和参比样品维持78K的温度。

3.4 千分尺，精度 $0.01\text{mm}$ 。

3.5 标准平面平晶。

## 4 试样制备

### 4.1 测量试样的制备

4.1.1 切取的试样经双面研磨，两表面无刀痕、划伤，试样的厚度偏差应小于 $10\mu\text{m}$ 。

4.1.2 研磨后的试样经机械抛光或化学抛光（仲裁时应用机械抛光样品），使两表面均呈镜面，在测量部位应无桔皮和小凹坑。

4.1.3 在试样测量部位，两表面的平整度均不大于 $2.2\mu\text{m}$ 。

4.1.4 在测量部位试样的厚度差应不大于 $10\mu\text{m}$ 。

4.1.5 氧含量大于或等于 $1 \times 10^{17} \text{ at} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的试样厚度约为 $2\text{mm}$ ；氧含量小于 $1 \times 10^{17} \text{ at} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的试样厚度约为 $10\text{mm}$ 。

### 4.2 参比样品的选取与制备

4.2.1 参比样品用78K空气参考法选取（见附录A）。

4.2.2 参比样品的制备同4.1.1~4.1.4条。

4.2.3 参比样品与待测试样的厚度差应小于0.5%。