



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1558—1997

---

## 硅中代位碳原子含量 红外吸收测量方法

Test method for substitutional atomic carbon  
content of silicon by infrared absorption

1997-12-22 发布

1998-08-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 前 言

本标准等效采用 ASTM F 123—91《硅中代位碳原子含量红外吸收测量方法》对我国标准 GB 1558—83《测定硅晶体中代位碳含量的红外吸收方法》进行修订而成的。

本标准对 GB 1558—83 中半值宽度的定义和试样厚度的要求按 ASTM F 123—91 作了修订。

本标准在编写时略去了 ASTM F 123—91 的第 5 章“意义和用途”，将 ASTM F 123 的第 8 章“取样”和第 9 章“测试样品和参比样品”合并为本标准的第 7 章“试样制备”以使标准简单、明了。

本标准从 1998 年 8 月 1 日起实施。本标准生效之日起，同时代替国家标准 GB 1558—83。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准由峨眉半导体材料厂负责起草。

本标准主要起草人：梁洪、刘文魁、吴福立。

本标准 1979 年 6 月首次发布，1997 年第二次修订。

# 中华人民共和国国家标准

## 硅中代位碳原子含量 红外吸收测量方法

GB/T 1558—1997

代替 GB 1558—83

Test method for substitutional atomic carbon  
content of silicon by infrared absorption

### 1 范围

本标准规定了硅中代位碳原子含量红外吸收测量方法。

本标准适用于载流子浓度小于  $5 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ 、室温电阻率大于  $0.1 \Omega \cdot \text{cm}$  的硅单晶中代位碳原子浓度的测定。由于碳也可能存在于间隙位置,因而本方法不能测定总碳浓度。

本标准也适用于硅多晶中代位碳原子浓度的测定。其晶粒界间区的碳同样不能测定。

本标准测量碳原子浓度的有效范围为:室温下从硅中代位碳原子浓度  $1 \times 10^{16} \text{ at} \cdot \text{cm}^{-3}$  (200 PPba) 到碳原子的最大溶解度,77 K 时下限降到  $5 \times 10^{15} \text{ at} \cdot \text{cm}^{-3}$  (100 PPba)。

### 2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 6618—1995 硅片厚度和总厚度变化的测试方法

### 3 定义

本标准采用以下定义。

#### 3.1 基线 basic line

从参比图谱吸收峰两侧最大透过率处作出的一条切线,用来计算吸收系数  $\alpha$ 。见图 1。

#### 3.2 碳浓度 carbon density

在本方法中,是指占据晶格替代位置的碳原子的体密度。根据比耳定律,它与吸收系数成正比,单位是  $\text{at} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

#### 3.3 半值宽度 full width at half maximum

半峰高处的吸收带宽度。见图 1。

#### 3.4 参比样品 reference specimen

在本方法中,是指与被测试样的厚度及表面制备相同,载流子浓度不大于被测试样的载流子浓度,碳浓度小于  $1 \times 10^{15} \text{ at} \cdot \text{cm}^{-3}$  (20 PPba) 的硅片,用于与被测试样进行参照和对比。