



中华人民共和国国家标准

GB/T 24576—2009

高分辨率 X 射线衍射测量 GaAs 衬底生长的 AlGaAs 中 Al 成分的试验方法

Test method for measuring the Al fraction in AlGaAs on GaAs substrates by high resolution X-ray diffraction

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

本标准技术内容等同采用 SMEI M63-0306《准则：采用高分辨率 X 光衍射法测量砷化镓衬底上 AlGaAs 中 Al 百分含量的测试方法》。本标准对 SMEI M63-0306 进行了编辑性修改。

本标准的附录 A 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：章安辉、黄庆涛、何秀坤。

高分辨率 X 射线衍射测量 GaAs 衬底生长的 AlGaAs 中 Al 成分的试验方法

1 范围

本标准规定了用高分辨 X 射线衍射测量 GaAs 衬底上 AlGaAs 外延层中 Al 含量的试验方法。

本方法适用于在未掺杂 GaAs 衬底<001>方向上生长的 AlGaAs 外延层中 Al 含量的测定,使用本方法测量 Al 元素含量时,AlGaAs 外延层厚度应大于 300 nm。

2 术语、定义和符号

2.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1.1

布拉格角 Bragg angle

X 光从一组结晶学平面衍射的角度,在布拉格定律中定义为:

$$\lambda = 2d\sin\theta$$

其中, λ 是 X 光的波长, d 是相邻结晶学平面之间的距离, θ 是 X 光衍射时光线与反射面之间的角度。

2.1.2

摇摆曲线 rocking curve

扫描通过一个衍射峰时,衍射强度与 ω 的关系曲线,这个衍射峰在 HRXRD 测量中也许只有几个弧秒的宽度。

2.1.3

散射面 scattering plane

包含入射光和衍射光的平面。

2.1.4

维加德定律 Vegard's Law

描述三元合金 $A_xB_{1-x}C$ 晶格参数随着 x 成线性变化的定律,以 AB 或 AC 为基元, x 的变化范围是 $0 \leq x \leq 1$ 。

2.2 符号和缩略语

2.2.1

FWHM

峰高一半处的峰宽。

2.2.2

HRXRD

高分辨率 X 射线衍射。

2.2.3

2θ

探测器与入射光角度。