



中华人民共和国国家标准

GB/T 41751—2022

氮化镓单晶衬底片晶面曲率半径测试方法

Test method for radius of curvature of crystal plane in GaN single
crystal substrate wafers

2022-10-12 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)与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(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所、苏州纳维科技有限公司、中国电子科技集团公司第四十六研究所、哈尔滨奥瑞德光电技术有限公司、厦门柯誉尔科技有限公司、山西华晶恒基新材料有限公司、福建兆元光电有限公司。

本文件主要起草人：邱永鑫、徐科、王建峰、任国强、李腾坤、左洪波、郑树楠、刘立娜、杨鑫宏、邝光宁、丁崇灯、陈友勇。

氮化镓单晶衬底片晶面曲率半径测试方法

1 范围

本文件规定了利用高分辨 X 射线衍射仪测试氮化镓单晶衬底片晶面曲率半径的方法。

本文件适用于化学气相沉积及其他方法制备的氮化镓单晶衬底片晶面曲率半径的测试,氮化镓外延片晶面曲率半径的测试可参照本文件进行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 14264 半导体材料术语

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

衍射平面 **diffraction plane**

X 射线入射束、衍射束构成的平面。

3.2

晶面曲率半径 **curvature radius of crystal plane**

R

衬底片名义晶面与通过衬底片中心点垂面的交线可近似的看作一段圆弧,该圆弧对应的半径。

注 1: 在本文件中,晶面曲率半径带有符号,正号表示样品名义晶面相对于测试表面为凸起状,负号表示样品名义晶面相对于测试表面为凹状。

注 2: 晶面曲率是晶面曲率半径的倒数。

3.3

入射角 **incident angle**

ω 角 ω angle

X 射线衍射仪入射 X 射线与样品台表面的夹角。

3.4

摇摆曲线 **rocking curve**

固定衍射仪探测器位置,连续改变 ω 角并记录衍射强度得到的测量曲线。

4 方法原理

4.1 单晶的原子以三维周期性结构排列,其晶体可以看作是由垂直距离为 d 的一系列平行原子平面所构成。当一束平行的单色 X 射线射入该平面上,若入射光与原子平面间的夹角 θ 、X 射线波长 λ 、晶面