

# GaN基板の表面形状分析

## AFMによるステップ-テラス構造の可視化

測定法 : AFM  
 製品分野 : パワーデバイス, 電子部品, 照明  
 分析目的 : 形状評価, 構造評価

### 概要

ワイドギャップ半導体である窒化ガリウム(GaN)は、パワーデバイスや通信・光デバイスなどの幅広い分野で用いられています。デバイスを作製するうえで、ウエハ表面の形状と粗さはデバイス性能に大きく影響します。GaNウエハを成長させる際、支持基板との格子不整合などによる応力の影響で、表面にステップ-テラス構造が形成されます。本資料ではAFMを用いて、GaN基板表面のステップ-テラスの構造を可視化し、テラス幅、ステップ高さ、表面粗さ、オフ角を評価した事例を紹介いたします。

### データ

#### ■ AFMによるステップ-テラス構造の評価

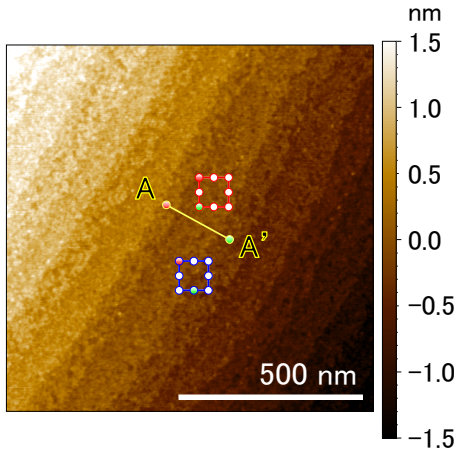


図1. GaN基板のAFM像  
(ステップ-テラス構造の可視化)

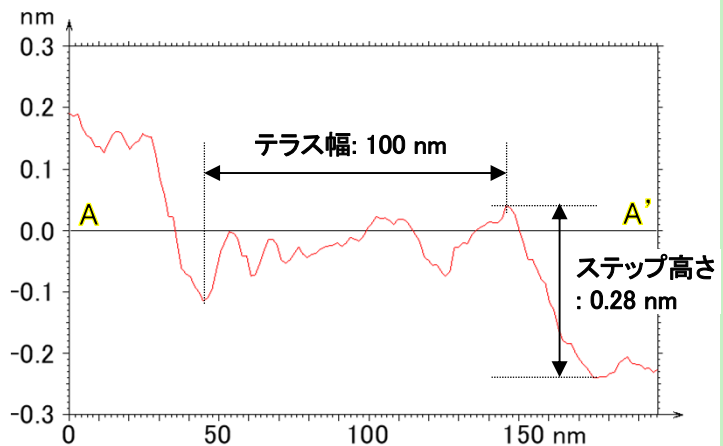


図2. ステップ-テラス構造のラインプロファイル解析  
(テラス幅、ステップ高さの測長)

表1. GaN基板の表面粗さ解析(※1) 単位: nm

	面内 全域	赤枠内 (テラス面)	青枠内 (ステップ)
平均粗さ (Ra)	0.57	0.079	0.13
二乗平均粗さ (Rq)	0.69	0.10	0.15
最大高低差 (Rz)	3.7	0.68	1.0

XRDによるオフ角の平均情報(※2): 0.21°

AFM測定による局所的なオフ角: 約 0.16°

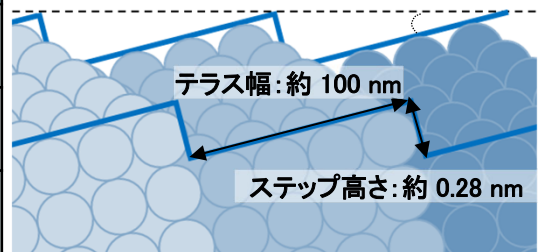


図3. ステップ-テラス構造のモデル図

(※1)粗さ解析: ISO 25178に準じて解析

(※2)【XRD参考資料: オフ角測定\_SiC基板の品質評価(C0280)】

<https://www.mst.or.jp/casestudy/tabid/1318/pdid/105/Default.aspx>



- ✓ ステップ-テラス構造を定量的に評価が可能
- ✓ ウエハ面内の複数箇所を評価することで、バラつき、均一性の評価が可能

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!