

原子間力顕微鏡

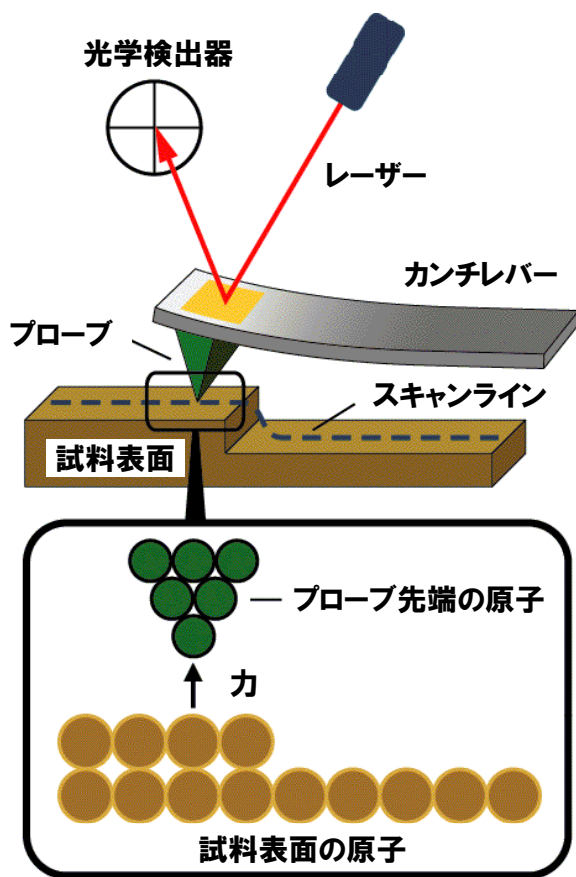
【AFM】

AFM[エーエフエム] : Atomic Force Microscope

■原理

測定試料とカンチレバーの先端に取付けられたプローブとの原子間に働く相互作用を検出しながら走査し、カンチレバーの上下方向の変位から試料表面の凹凸を観察する。

■装置概要



■分析可能材料

金属・半導体材料
ガラス・プラスチック
その他、固体材料一般

■サンプル制限

縦 x 横: 200mm□以下(全面観察可能)
300mm□以下(制限あり)
厚み: 15mm以下
スキャンエリア X-Y軸: 90μm以下
Z軸: 7μm以下
※周囲に突起物がないこと。

■分析の際に必要な情報

予想される凹凸の程度
構成材料

■特徴

- 絶縁体・導電体問わず分析可能。
- ナノメートルオーダーの凹凸観察、面粗さ測定が可能。
- 観察前に金属蒸着等の前処理が不要。

■アプリケーション

表面形状イメージング
表面粗さ解析

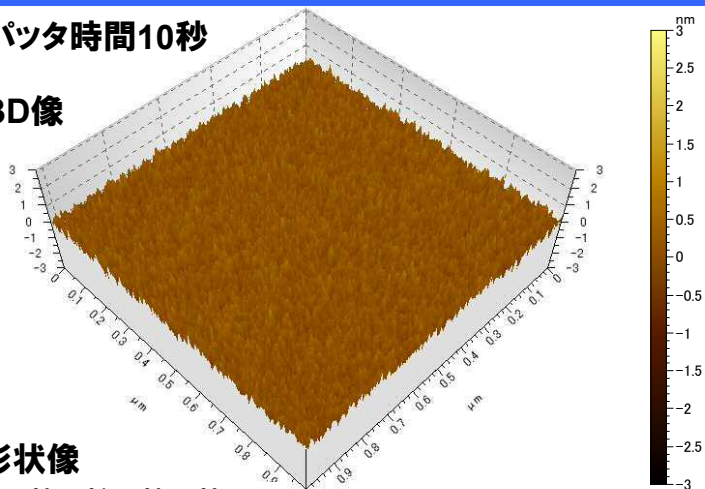
■分析事例

ウエハ表面の凹凸観察
試料表面の面粗さ測定

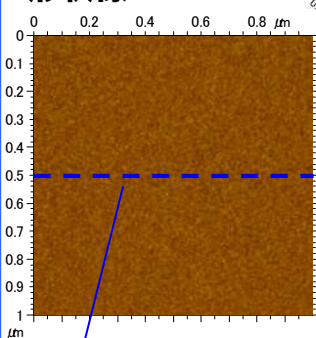
■ 表面凹凸観察 Siウエハ上へのメタルスパッタ時間振分け試料の観察 スキャンエリア:1 μ m \square

スパッタ時間10秒

3D像



形状像



測定領域の粗さ評価

Ra (算術平均粗さ)	0.19 nm
Rms (二乗平均粗さ)	0.15 nm
Rmax (最大高さ)	1.85 nm
Rz (10点平均粗さ)	1.67 nm

測定面全体の平均的な粗さを評価する時に用いる指標

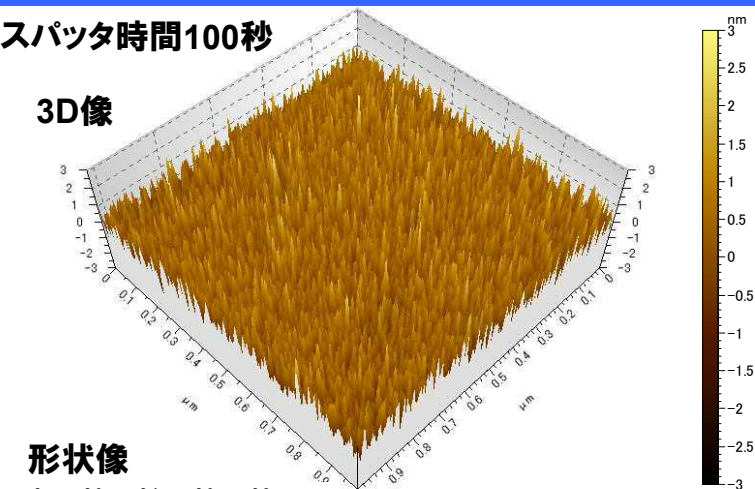
面内での大きな突起や窪みを評価する時に用いる指標

ラインプロファイル

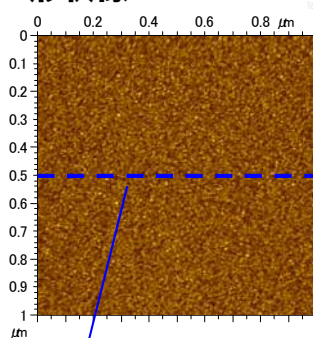


スパッタ時間100秒

3D像



形状像

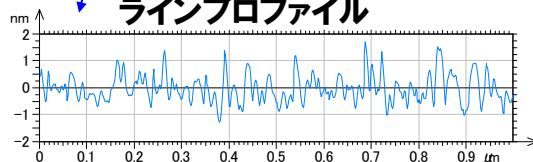


測定領域の粗さ評価

Ra (算術平均粗さ)	0.48 nm
Rms (二乗平均粗さ)	0.38 nm
Rmax (最大高さ)	4.87 nm
Rz (10点平均粗さ)	4.32 nm

スパッタ時間10秒と比べ
 ・面全体の平均粗さ:約2倍
 ・面内起伏:約3倍
 と大きな値を示した。

ラインプロファイル



スパッタ時間が長くなると、表面が粗くなることを確認。
 数ナノメートルの凹凸の評価を行い、イメージ化・数値による比較が可能。