

触針式表面形状測定装置

キーワード：触針式、表面形状、段差、薄膜

はじめに

触針式表面形状測定装置は、図 1 に示すように触針(スタイラス)を接触させて走査することで試料の段差、表面粗さ等の形状を高精度に測定する装置です。製造業の品質管理や研究開発において、表面形状の精密な測定が必要なことが頻繁にあります。触針式では試料の表面を触針が直接走査するため、試料の光学特性によらず、表面形状を簡単に測定できます。そのため、薄膜の製膜レートやエッチングレートの導出などに広く利用されています。ここでは、和泉センターに導入された触針式表面形状測定装置について紹介します。



図 1 測定原理

装置仕様

和泉センターの装置は BRUKER 社製 DektakXT-A です。外観写真を図 2 に、仕様を表 1 に示します。

表 1 DektakXT-A 仕様

サンプル観察 (測定箇所視野)	0.275 ～ 2.2 mm (1～8 倍ズーム機能付)
スタイラスセンサー	低慣性センサー
サンプルステージ	(X/Y) 自動 150 mm (R-θ) 自動 360 度 手動傾斜調整
触圧範囲	0.03 ～ 15 mg
スタイラス先端曲率	2 μm
最大搭載試料サイズ	200 mmφ
最大サンプル高さ	50 mm
スキャン長	55 mm (ステッチング により最大 200 mm)
段差測定再現性	1σ ≤ 0.4 nm (< 1 μm の段差測定時)
高さ測定範囲	最大 1 mm
高さ分解能	0.1 nm (6.5 μm レンジ選択時)



図 2 装置外観写真

測定例

校正用試料の段差を利用した 2D プロファイルの測定例を図 3(a)に、3D プロファイルの測定例を図 3(b)に示します。2D プロファイルでは、底面の位置でレベルリングすることで、段差、表面粗さ等を調べることができます。3D プロファイルでは、測定者がピッチと測定本数を設定して自動で 2D 測定を繰り返した結果を利用して図 3(b)のような画像を生成します。ただし、ここで生成した 3D 画像は専用ソフトウェアでしか表示できないことにご留意ください。

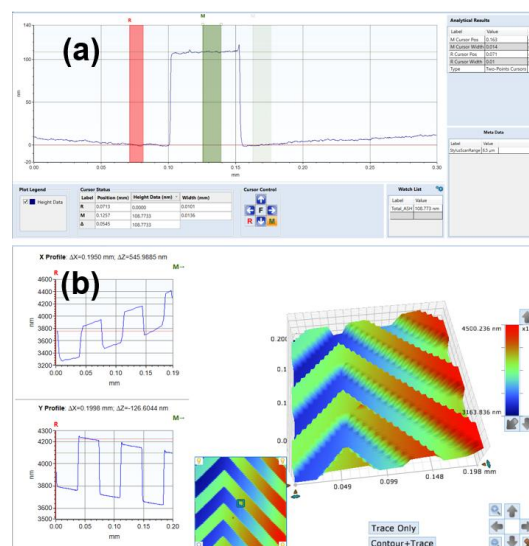


図 3 (a) 2D , (b) 3D プロファイル測定例

おわりに

本装置で表面形状測定を簡便、高精度に実施できます。製品開発や品質管理など、お気軽にご利用ください。皆様のご利用をお待ちしております。