

微小領域の観察や物性測定が可能な 走査型プローブ顕微鏡

●走査型プローブ顕微鏡とは

走査型プローブ顕微鏡とは、サンプル表面を等間隔でなぞり、サンプル表面とプローブ間の相互作用によって、高さや測定値を表示する装置です。

特徴として下記のような点があげられます。

- ◆光学顕微鏡では見えない高分解能で観察できる。
- ◆大気中や液中といった環境で観察できる。
- ◆硬さ・電位・磁力などの相互作用も可視化できる。

●装置について

メーカー:nanosurf社

型 式:CoreAFM

主な仕様:

形状測定:コンタクトモード/ダイナミックモード

表面物性:位相/粘弾性/摩擦力/吸着力

電気・磁気物性:電流/表面電位/拡がり抵抗
静電気力/圧電応答/磁気力

測定環境:大気中・常温

走査範囲:XY100 μ m/Z12 μ m

最大試料形状:50mm×50mm×5mm

●活用事例

無機物・有機物・生物等の幅広い試料について、大気中・液中における試料表面の凹凸形状を接触あるいは低ダメージで観察することができます。

右上図の観察例は、物理的な方法で解繊したCNF(セルロースナノファイバー)の高さ像です。太い繊維や細い繊維が混じっている状態が観察できます。

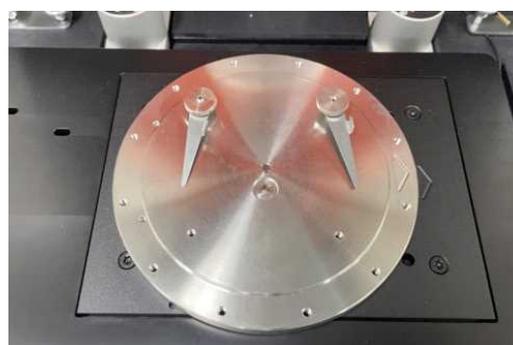
右下図の観察例はSBS(ポリ(スチレン-ブタジエンスチレン))とPS(ポリスチレン)のポリマーブレンドサンプルの位相像です。位相像とは、カンチレバーを共振させた状態で試料に近づけ、吸着力や硬さなどの物性の違いによって得られた画像です。この観察像では、ポリマーブレンドの相分離や混合の様子が観察できます。

設備使用料: 2,190円/1時間

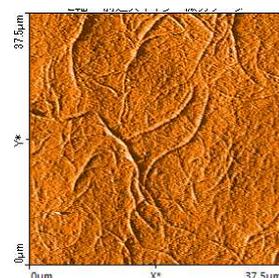
ご利用希望の方は気軽にお問い合わせください。
(食品・化学部)



走査型プローブ顕微鏡

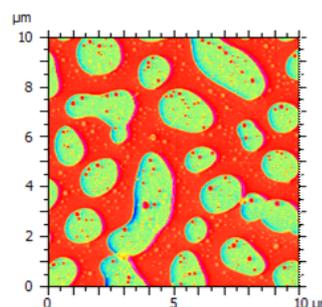


ステージ



物理解繊CNF高さ像

(スキャンサイズ37.5 μ m×37.5 μ m)



SBS-PSサンプル位相像

(スキャンサイズ10 μ m×10 μ m)

高倍率での観察が可能な フィールドエミッション走査電子顕微鏡

●フィールドエミッション走査電子顕微鏡とは

試料への電子線照射によって発生する二次電子や反射電子等を信号として検出することで、試料表面の形状や組成コントラストを観察することができる装置です。

電界放出型(field emission)の電子銃を用いており、電子の密度を高くすることができるため、通常の走査電子顕微鏡に比べて極微細な領域を高倍率で観察することが可能です。

試料によりませんが、金属やセラミック、鉱物等の表面を非破壊にて観察することができます。



フィールドエミッション走査電子顕微鏡

●装置について

装置名:フィールドエミッション走査電子顕微鏡

メーカー:日本電子株式会社

型式:JSM-6330F

主な仕様:

方式:冷陰極電界放出型電子銃

倍率:10(WD=39mm)~500,000倍

移動範囲:X=50mm, Y=70mm, Z=38mm

傾斜/回転:-5°~60°/360°

試料サイズ:φ25mm, 高さ約15mmの試料ホルダーに入ること。



試料ホルダー

●活用事例

当センターにおいて、スパッタリング装置によりシリコン基板上に桜島溶岩をコーティングした試料断面の電子顕微鏡写真を示します。高倍率の画像により、膜厚が約1μmの緻密で均一なコーティング膜が形成されていることが確認できます。

他にも、金属精密部品の表面観察、粉体の形状観察、成膜品の断面観察など、幅広い分野に活用できます。

試料によっては切り出しや研磨等の前処理が必要であったり、観察が困難な場合もあるので、事前にご相談ください。

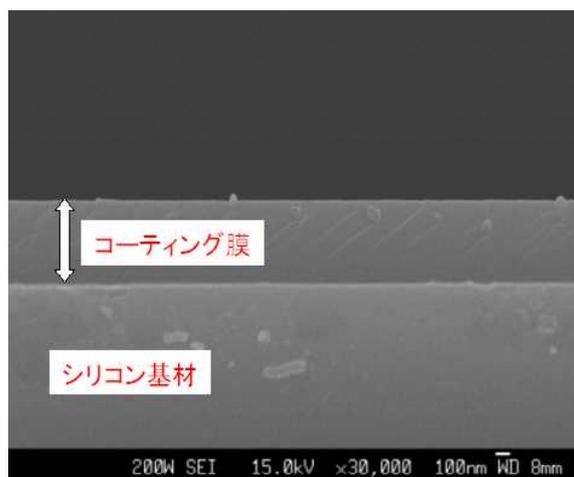
依頼試験料: 5,670円/1件(前処理不要)

6,700円/1件(前処理を要する)

設備使用料: 4,080円/1時間

ご利用希望の方は気軽にお問い合わせください。

(シラス研究開発室)



溶岩コーティング膜の電子顕微鏡写真