

SINCE 1889



Yamato

観察装置・表面分析装置 ラインアップ

微小領域を高精度・高速に観察・分析！

OBSERVATION & SURFACE
ANALYSIS EQUIPMENT

ヤマト科学株式会社

最新の観察装置・表面分析装置をご紹介します！

近年、電子機器の小型化、半導体の微細化、機能性材料の開発など革新的な進歩を遂げており、それに伴い微小領域を高精度・高速に観察・分析したいというニーズはますます高まりつつあります。本カタログでは、そのような顧客ニーズに対応した最新の観察装置(表面観察装置/内部観察装置)・表面分析装置などを紹介いたします。

■ 観察装置

製品名	型式	製造元	ページ
卓上顕微鏡 (SEM) <small>デモ機保有</small>	Miniscope TM4000Plus III	日立ハイテック	P.03
走査電子顕微鏡 (SEM)	JSM-IT210	日本電子	
走査電子顕微鏡 (SEM)	SU3900	日立ハイテック	P.04
電界放出走査電子顕微鏡 (Cold FE-SEM)	SU8600	日立ハイテック	
原子間力顕微鏡 (AFM) <small>デモ機保有</small>	Cypher L+	ヤマト科学	P.05
微細形状測定機 <small>デモ機保有</small>	ET200A シリーズ	小坂研究所	
デジタルマイクロスコープ	HRX-02/RX-100	ハイロックス	P.06
光波動場三次元顕微鏡	MINUK	大塚電子	
三次元計測 X 線 CT 装置 <small>デモ機保有</small>	TDM1001-II	ヤマト科学	P.07
三次元 X 線 CT システム	XVA-160 α II "Z"	ユー・エイチ・システム	

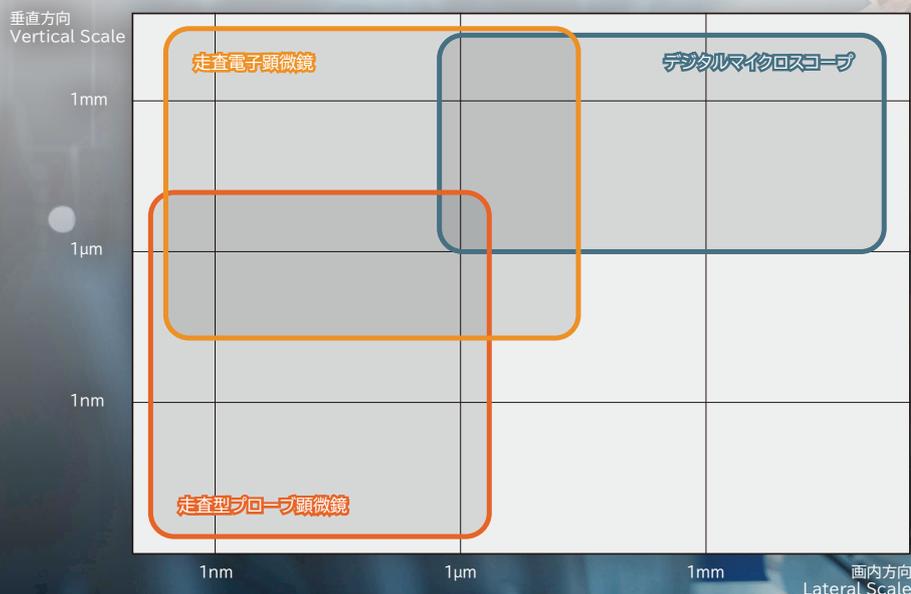
■ 表面分析装置

製品名	型式	製造元	ページ
顕微ラマン分光測定装置	LabRAM Odyssey	堀場製作所	P.08
モジュール型共焦点ラマン顕微鏡	witec360	オックスフォード・インストゥルメンツ	
赤外顕微鏡	Nicolet™ RaptIR™ シリーズ	サーモフィッシャーサイエンティフィック	P.09
微小部 X 線分析装置	XGT-9000	堀場製作所	
電子プローブマイクロアナライザー	JXA-iSP100/iHP200F	日本電子	P.10
マーカス型高周波グロー放電発光表面分析装置	GD-Profilor 2™	堀場製作所	

■ 前処理製品

製品名	型式	製造元	ページ
顕微鏡一体型電動マイクロマニピュレーターシステム	アクシスプロ API	マイクロサポート	P.11
試料精密切断機 MECATOME	T215	メッツ・ジャパン	

観察装置の水平・垂直分解能



ナノレベルからミリレベルまでの形状を、総合的に把握することは、研究・開発から品質管理・保証において、重要な要素となります。当社では幅広い測定ニーズにお応えする観察装置を提案します。

卓上顕微鏡 (SEM)

Miniscope TM4000Plus III

日立ハイテック

¥7,450,000 (税抜)~

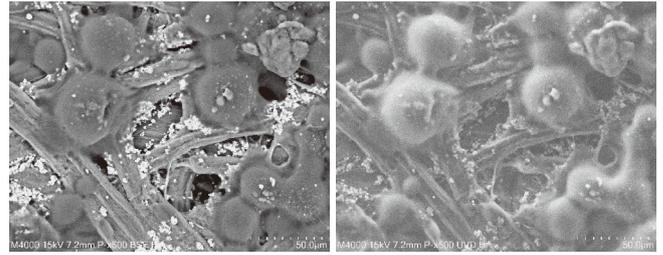
電子顕微鏡解析の

ファーストステップモデル

デモ機
保有



絶縁物(付箋紙)の無蒸着観察

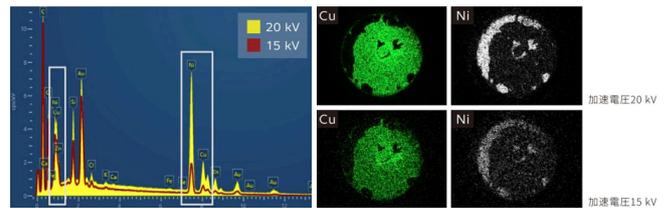


反射電子像(組成情報)

二次電子像(表面形状)

絶縁物でも前処理なく、反射電子・二次電子の観察が可能です。真空度の切替、ビーム条件の切替などの操作をせずに、簡単に多彩な観察が可能です。

加速電圧20kVでEDS分析が可能



CuやNiは低エネルギー側でピークが重なる元素です。加速電圧20kVで分析することで高エネルギー側でピークを分け、かつ高感度の分析を実現します。

特徴

- CuやNiは低エネルギー側でピークが重なる元素です。加速電圧20kVで分析することで高エネルギー側でピークを分け、かつ高感度の分析を実現します
- 加速電圧20kV、大電流モードでハイスループットEDS(オプション)分析を実現
- 自動化オプションで単純業務を省力化・平準化

商品の詳細は
WEBへ



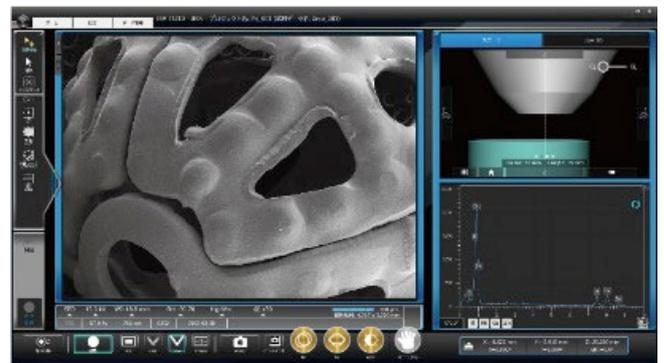
走査電子顕微鏡

JSM-IT210

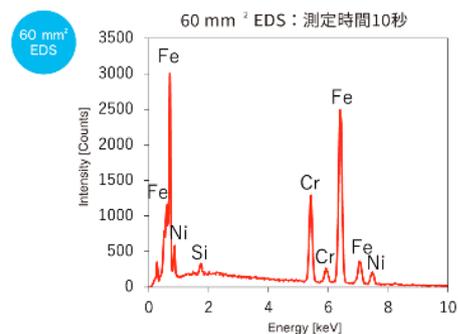
日本電子

¥15,000,000 (税抜)~

視野を選択するだけで観察・分析データを自動取得



真空排気完了後に、目的視野でフォーカスと明るさが自動調整されます。



短時間で従来のEDSと同クオリティのスペクトルを取得できます。

特徴

- 5軸モータステージ標準搭載により安心かつ迅速にデータ取得が可能
- ライブ3D機能で試料の凹凸を即座に判断
- 分析をよりスピーディーにする60mm²大口径EDSを搭載

走査電子顕微鏡

SU3900

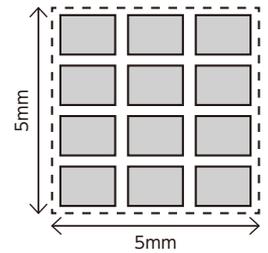
日立ハイテク

¥34,000,000 (税抜)~

Φ300mmチャンバーの大型汎用SEM



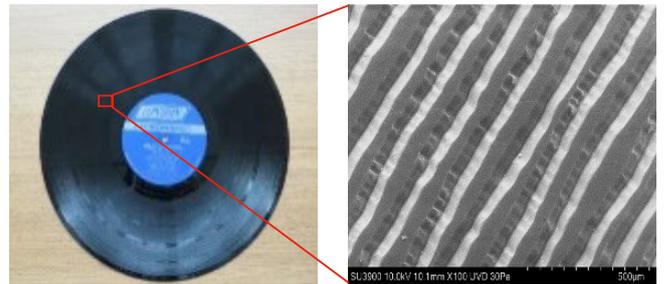
全396視野を約3時間で自動撮像



試料ホルダ Φ15mm × 33個

4×3の撮影領域

複数領域の自動異物解析が可能です。Φ15mmの試料台を33個搭載し自動粒子解析が可能です。



LPレコードを前処理することなく非破壊で観察する事が可能です。

特徴

- 新型光学系により、5kV以下の低加速電圧でも綺麗な像取得が可能
- 大型/重量試料に対応した300mm Φ大型ステージ搭載 (最大搭載可能重量: 5kg)
- オート調整のアルゴリズム改良により待ち時間1/3以下、高スループットでデータ取得

商品の詳細は
WEBへ



電界放出走査電子顕微鏡 (Cold FE-SEM)

SU8600

日立ハイテク

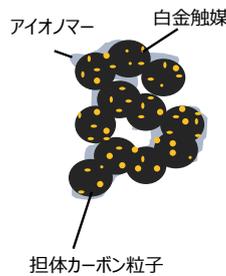
¥74,000,000 (税抜)~

高輝度コールドFE電子銃により

低エネルギー条件でも高い分解能を実現



燃料電池用触媒の模式図



照射電圧: 300V, 倍率: 10kx,
信号: (a)SE(Upper検出器),
(b)BSE(Top検出器)

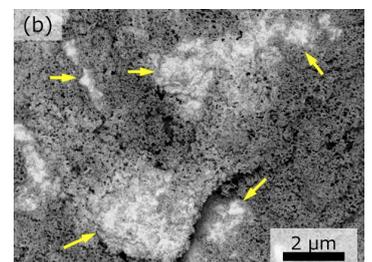
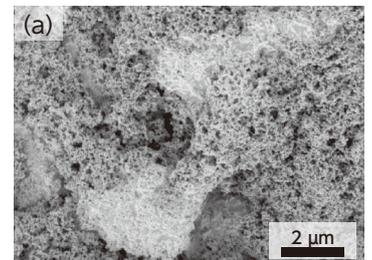


図1 燃料電池用触媒のSEM像

高分子材料であるアイオノマーと、担体カーボン粒子は共に軽元素同士であるため、SEM観察ではコントラストが付きづらいことが課題です。図1(a)は二次電子(SE)像で凹凸情報を捉えられており、全体的に担体カーボン粒子が凝集した構造が観察されています。図1(b)はエネルギーフィルタを使用して取得した反射電子(BSE)像で、組成情報を捉えられており一部の領域(黄色矢印で例示)が明るく観察されています。

特徴

- 高輝度・高コントラスト・低加速高分解能 (0.7nm@1kV) の世界最高クラスの観察性能を実現
- Cold-FE電子源を搭載し、極低加速電圧から高加速電圧で(0.01kV~30kV)高いパフォーマンスを発揮
- 加熱対物可動絞リ、NEGポンプ等採用で、高性能を低ランニングコストで維持可能

商品の詳細は
WEBへ



原子間力顕微鏡 (AFM)

Cypher L+

ヤマト科学

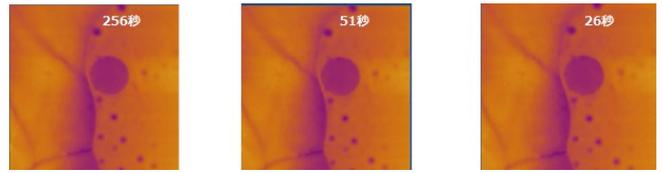
¥27,000,000 (税抜)~

高速、高感度、高精度測定を実現した
AFM



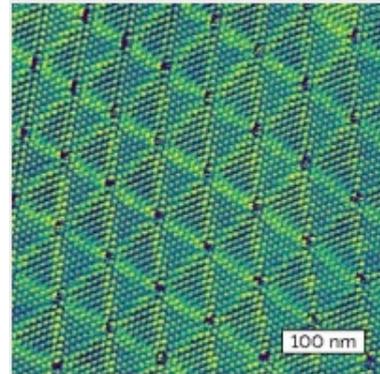
デモ機
保有

ポリスチレン / 低密度ポリエチレン



blueDrive タッピングAFMで高速イメージングした結果です (256×256, 10 Hz)。26秒という短時間で測定が完了します。256秒の測定結果と遜色ない結果が得られます。

hBN 基板上的の3層グラフェン



コンダクティブAFM (CAFM)

モアレおよびスーパーモアレパターンが観察されています。カラースケールは±15nA。
*イメージ提供: カリフォルニア大学サンタバーバラ校 Andrea Youngグループ

特徴

- blueDrive タッピングAFMにより、安定かつ高精度な測定を実現
- 計測誤差を極限まで小さくする低ノイズClosed-Loop スキャナ標準装備
- 電気測定、表面電位、液中測定など様々な測定モードに対応 (オプション)



微細形状測定機

ET200A シリーズ

小坂研究所

¥5,700,000 (税抜)~

段差測定に最適な高精度・高分解能・
優れた安定性を実現



デモ機
保有

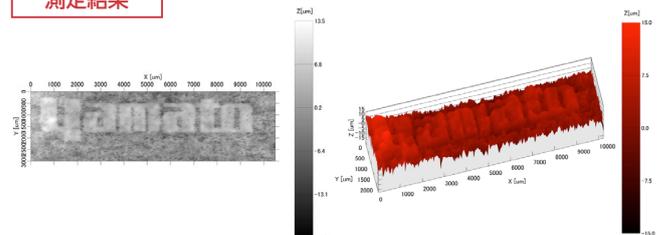


測定条件

- 測定サンプル
- 名刺の印刷文字 [Yamato]
- 名刺ロゴ部分のインク厚み
- 撮影範囲: 10×3mm
 - X軸ピッチ: 2μm
 - Y軸ピッチ: 5μm
 - 測定力: 100uN

紙・フィルム等の軟材料表面の高さ分布も測定可能です。それ以外にも光学機器が一般的に苦手とするガラスやフィルム等の透過物、セラミック等の多孔質材黒色素の吸光材質、赤色素等のレーザとの相殺色彩材質も測定可能です。

測定結果



平面図 (高さ分布)

鳥瞰図 (高さ分布)

特徴

- 段差再現性1σ 0.3nm以内を実現
- 測定の触圧が10~500μN (1~50mgf) の直動式検出器を搭載
- 微小測定力なため軟質試料面に対応



デジタルマイクロスコープ

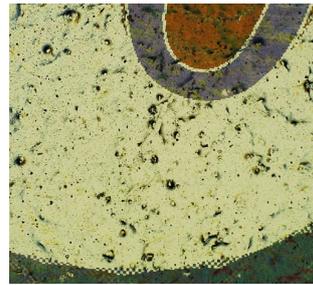
HRX-02/RX-100

ハイロックス

¥4,600,000 (税抜)~

観察、計測、記録を1台で

ニーズに合わせたシステム構築が可能

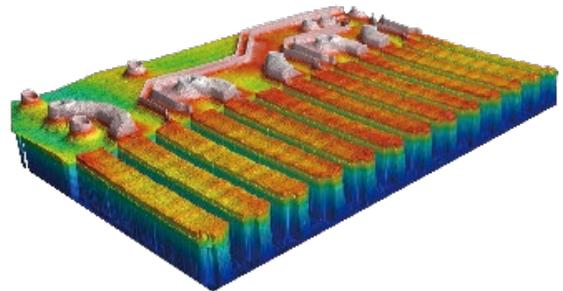


標準画像



凹凸強調

最新機能「DIC-Effect」は画像処理を用いず照明技術により微細な打痕、ならびに従来では観察が難しかった凹凸形状がより鮮明に観察出来ます。



深度合成を行う事で3D画像を構築し、観察対象物の高さ方向を計測。傷の深さ、精密部品の仕上がり寸法等の計測が可能。体積、粗さ計測にも対応。

特徴

- 0~10,000倍の観察を実現し、多数の光学フィルタにより傷や剥がれなどの異常箇所を素早く可視化
- 二次元、三次元の計測、異物の自動カウントなどに対応し、計測した結果は瞬時にレポート化
- 観察対象物やレンズを傾ける事無くリアルタイムで傾斜観察が行えるロータリヘッド(オプション)

商品の詳細は
WEBへ



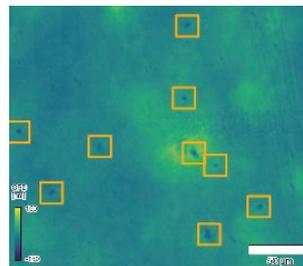
光波動場三次元顕微鏡

MINUK

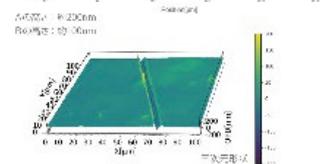
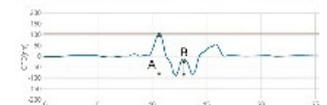
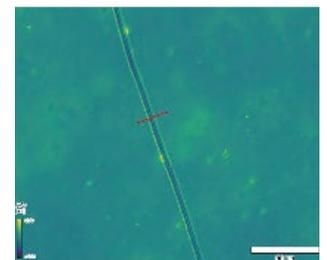
大塚電子

価格はお問い合わせください。

nm オーダーの透明な異物・欠陥の評価が可能



目視では見えない透明フィルム内部にあるフィラーをワンショットで観察することができます。また、測定後に深さ方向へピントを変えていくことにより、各深さでのフィラーを識別することが可能です。



nm オーダーの形状情報を非接触・非破壊・非侵襲で取得できます。ワンショットで深さ方向の情報も併せて取得することにより、目視では見えない透明フィルム表面の傷や欠陥の断面形状を可視化し数値化することが可能です。

特徴

- nm オーダーの透明な異物・欠陥の評価に対応
- 1ショットで高さ方向の情報を取得でき、非破壊・非接触・非侵襲で測定が可能
- フォーカス不要で、任意の面を高速でスキャンして測定位置の決定が容易

商品の詳細は
WEBへ



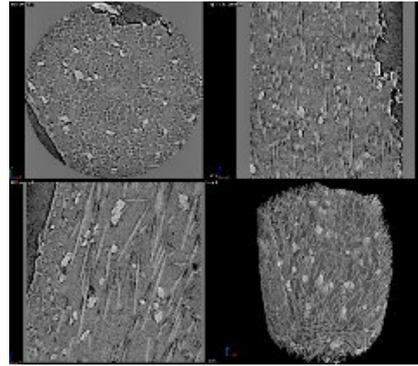
三次元計測X線CT装置

TDM1001-II

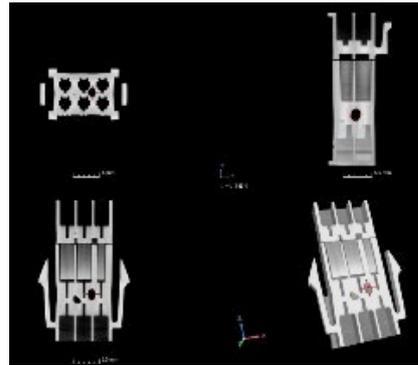
ヤマト科学

¥49,000,000 (税抜)~

サンプルを破壊することなく
内部の詳細を確認することが可能



CFRPの強度等の評価。繊維強化プラスチックの剛性、有効弾性率、荷重伝達能力などの材料特性は、ファイバーの配向と長さ分布によって決定される為、ファイバー配向の評価に最適です。



樹脂成型された商品の欠陥(ボイドやクラック)の原因追及。射出成型品内部の空孔の有無や大きさを非破壊で確認することは、成型加工品の品質向上につながります。

特徴

- 樹脂などの軽元素材からアルミなど軽金属類のサンプルを対象とし、高速で高コントラストの画像を取得
- 空間分解能0.5 μ mにより、今まで見えなかった微細な構造観察を実現
- 従来の工業用X線CTでは困難とされてきた軽元素微細複合体の非破壊観察を短時間で実現

商品の詳細は
WEBへ



三次元X線CTシステム

XVA-160 α II "Z"

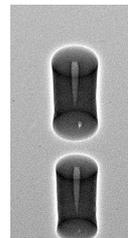
ユー・エイチ・システム

価格はお問い合わせください。

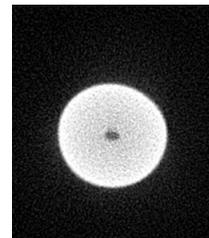
圧倒的なスピードと鮮明さで高精度X線観察



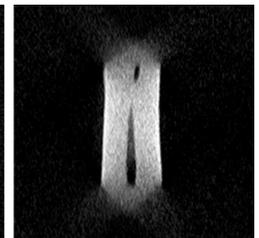
透視画像



CT水平断層

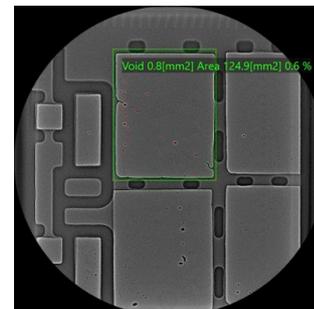


CT縦断層



TGV(ガラス貫通電極)の観察事例

300mmサイズの基板を非破壊で観察しています。TGVのCuペーストの充填状態を可視化、内部のボイドの形状や大きさをはっきり捉えています。



パワーモジュールの観察事例

はんだ接合部の観察、ボイド率の計測が可能です。

特徴

- ユーセントリック(着目中心回転)機能により、ワークの位置合わせが簡単に実施
- 撮影をサポートするマッピング機能やティーチング機能を標準搭載
- 新機能であるAdvance(オプション)を追加することでさらに高精細な画質を実現

商品の詳細は
WEBへ



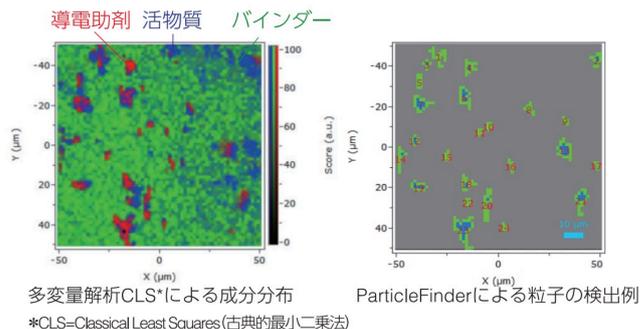
顕微ラマン分光測定装置

LabRAM Odyssey

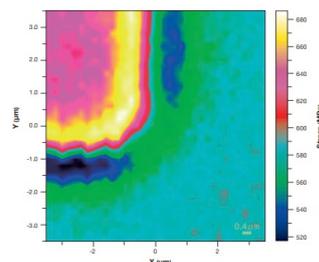
堀場製作所

¥58,000,000 (税抜)~

スラリーなど各成分の分散状態が評価可能



電極スラリーの各成分の分散状態が可視化でき、粒子解析ソフトウェア ParticleFinderを使うと一粒子ごとに粒子径を自動測定できるため、ミキサー前後で数値による比較も可能です。



単結晶シリコンをマッピング測定し、得られたピークシフトを解析し、応力評価を行ったところ、最大で約680MPaの平面二軸応力が負荷されていました。

特徴

- 高性能分光器搭載で詳細なラマンスペクトル分析を実現
- スラリー内の成分分布を容易に取得
- 粒子解析ソフトウェアParticleFinderにより、粒子種ごとの分布・粒子径分布などを取得

モジュール型共焦点ラマン顕微鏡

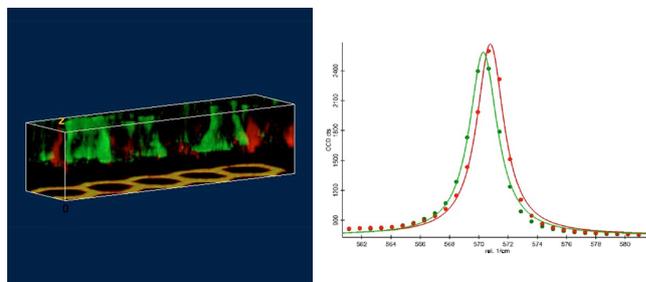
witec360

オックスフォード・インストゥルメンツ

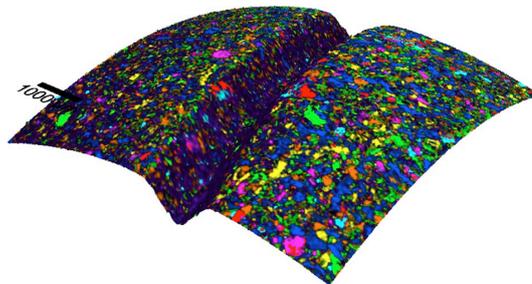
¥28,000,000 (税抜)~

高速・高感度・高スペクトル分解能を備えた

ハイエンドラマン顕微鏡



化合物半導体デバイスでは、高い品質と信頼性を保つために、デバイスの結晶特性と内部応力に関する精密なデータを得ることが重要で、3次的に分析することができます。



薬品錠剤の表面形状追従ラマン顕微鏡像。特許技術 TrueSurface 法を用いることで、凹凸の大きい試料でも、表面形状に沿って正確なラマンイメージングを行うことができます。

特徴

- 最速1300スペクトル/秒の高速ラマンイメージング(オプション)
- 光ファイバーによる高い共焦点性により300nmの空間分解能と蛍光回避を実現
- モジュール・ユニット方式を採用し後付けや交換でアップグレードが可能

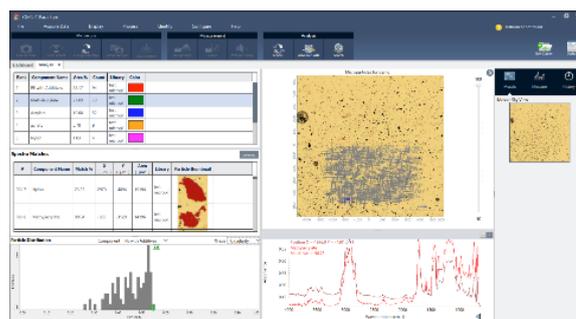
赤外顕微鏡

Nicolet™ RaptIR™ シリーズ

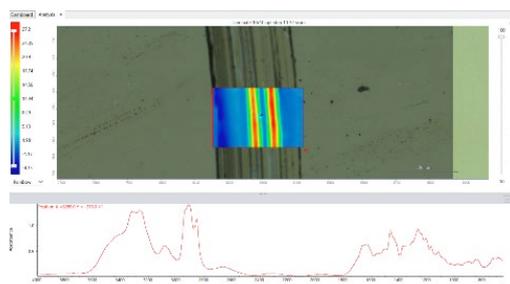
サーモフィッシャーサイエンティフィック

価格はお問い合わせください。

卓越した観察・測定性能と共に
シンプルな操作性を追求した赤外顕微鏡



Nicolet RaptIRシリーズの非常に高繊細な可視イメージにより測定対象物が細部まで確認できます。さらに5μm以下の赤外空間分解能は微小物測定の可能性を大きく広がります。



新開発の自動粒子解析機能により、広い視野で広範囲に及びマイクロプラスチック粒子を迅速に測定できます。

特徴

- 5メガピクセルカメラ搭載の高繊細可視画像、大型サンプルにも対応(サンプル厚み40mm、5kgまで対応)
- 測定/観察、透過/反射モード全て自動化、フォーカス、アパーチャ、ステージ操作をソフトウェア内で完結
- マイクロプラスチック測定に最適な粒子自動測定や蛍光観察機能を搭載



微小部X線分析装置

XGT-9000

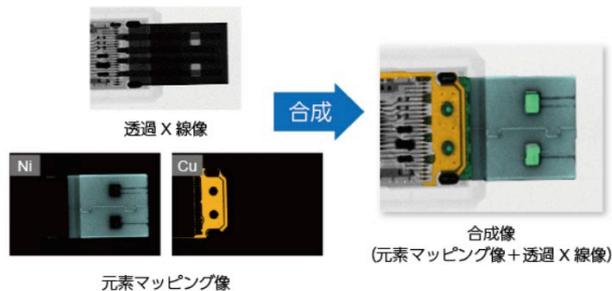
堀場製作所

¥27,900,000(税抜)~

非破壊での微小部元素分析が可能



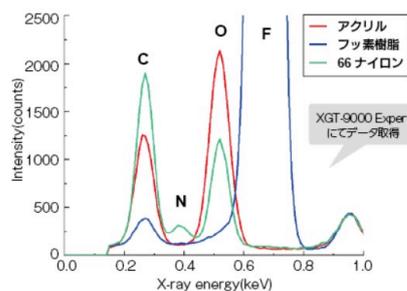
USBメモリの元素マッピング像+透過X線像



USBメモリ

元素マッピング像と透過X線像を同時に取得でき、画像の重ね合わせも可能です。非破壊で内部観察と元素分析をすることができます。試料内部に潜んだ異物なども抽出可能です。

軽元素スペクトル例



従来機より軽元素の感度向上を実現しています。樹脂の構成元素である炭素や酸素、フッ素などのピーク検出が可能です。異物解析などでの考察がより深化します。

特徴

- HORIBA独自のX線集光技術により10μm微小部の元素分析を実現
- 元素マッピング像と同時に透過X線像が取得でき、試料内部に潜んだ異物も抽出可能
- 世界初、驚異の軽元素検出能力により、B(ホウ素)からの高感度分析を実現



電子プローブマイクロアナライザー

JXA-iSP100/iHP200F

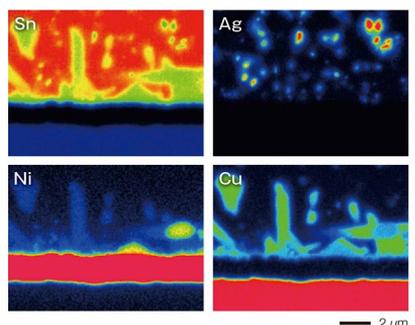
日本電子

価格はお問い合わせください。

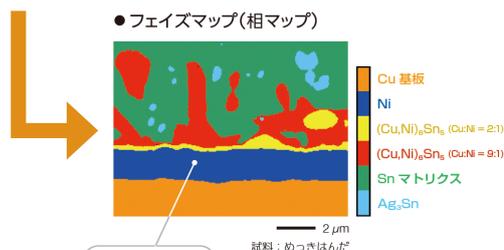
高精巧な局所微量元素分析を“簡単”“迅速”に



ハンダ / 銅電極境界に生成した約0.2mmのCu₃Sn層の面分析、相分析結果



EDSは周期表で隣り合った元素のピークが重なります。一方、WDSではピークが重なることなく波長分解能が高いため、実試料での精度の高い分析が可能です。



フェイズマップで化合物の分布が一目で分かります

WDSを使用して取得したマッピングから相解析が可能です。たとえばメッキの金属間化合物のように同じ元素の組み合わせで組成比が異なる相の分析が確認できます。

特徴

- オートローディングで試料ホルダーを確実に装填し、観察したい場所をすばやく発見
- WDS/EDS インテグレーションシステムにより、迅速かつ正確な元素分析が可能
- 18種類の標準試料内蔵で効率的にキャリブレーション可能

マークス型高周波グロー放電発光表面分析装置

GD-Profiler 2™

堀場製作所

¥48,000,000 (税抜)~

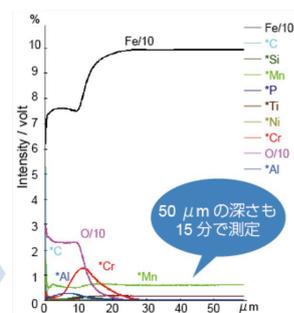
迅速かつ簡単に

表面・深さ方向の元素分析

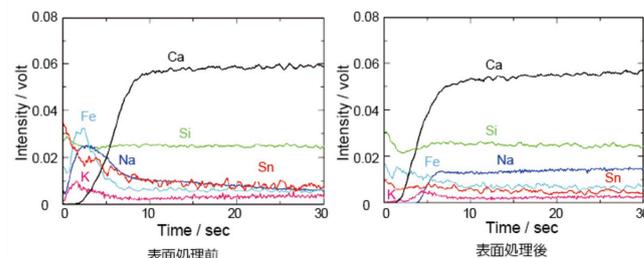


Ar⁺の照射エネルギーは電流密度が~100 mA/cm²と大きいため、1~10 μm/min という非常に高いスパッタ速度での迅速分析が可能です。また、分析領域がΦ1 mm~と広いため、高感度分析を実現します。

GD-OESがある場合
10 検体以上 / 1日



めっき試験片 (自動車部品) の測定例



高周波グロー放電方式のため、ガラスやセラミックスのような非導電性試料も測れ、測定対象の材質の幅が広がります。また、表面処理前後の表面から深さ方向への元素プロファイルと比較すると、表面処理後に、Na、K、Fe、Snが表面から少なくなっていることが確認出来ます。

特徴

- μm オーダーでも数分で測定可能で、ポリクロメータで最大45元素同時検出のため元素数に関わらず迅速に測定
- 1検体の測定時間が短く、SIMSやXPSでは限界があった複数検体の分析やN増し測定が可能
- 100 eV以下の極低イオンエネルギープラズマスパッタリングのため、表面近傍の深さ分解能は分子レベル

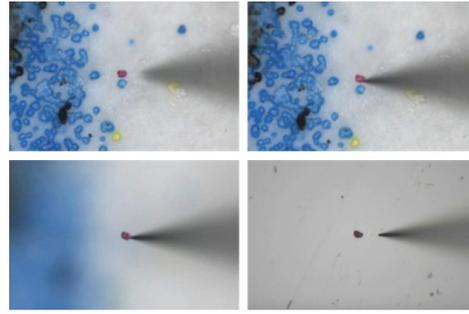
顕微鏡一体型電動マイクロマニピュレーターシステム

アクシスプロAPI

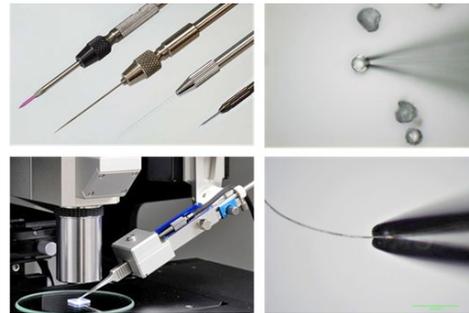
マイクロサポート

¥8,200,000 (税抜)~

電動制御で微小試料の採取や微細加工を極めた
分析前処理装置



2 μ mサイズの粒子もピックアップが可能です。左図は、5 μ m程のインクトナーの採取を行い、受け渡し専用の試料台に受け渡しを行う様子です。PCマウスを操作するだけで、この一連の作業は試料セットからわずか1分以内で行うことができます。



マニピュレーター用の豊富な先端ツールとアタッチメントを、作業目的や試料形状と構造によって選択して最適な作業を行います。様々な状況に合わせて先端ツールを用いることで顕微分析に有効な微小部の単離作業が可能です。

特徴

- 2 μ mサイズの対象物も安定してサンプリング可能で、試料設置以外はPCマウスを動かすだけで全ての作業を完結
- ズーム光学系+複数対物レンズで30倍~10,000倍までのワイドレンジ観察が可能
- 専用ソフトウェアによる電動制御で手振れを排除

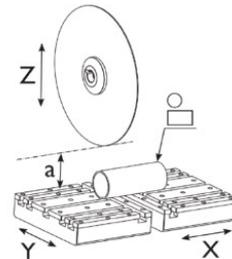
試料精密切断機 MECATOME

T215

メッツ・ジャパン

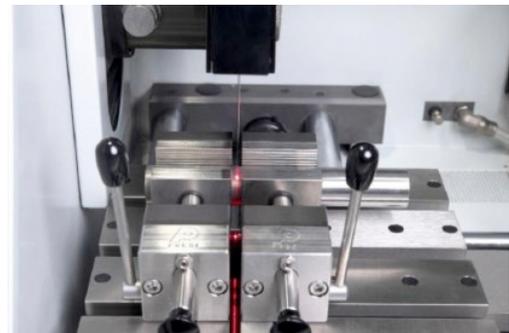
¥7,500,000 (税抜)~

0.01mm単位で位置調整可能



稼働域は図表のようになっており、 ϕ 55mm、55 \times 190mm角までのサンプルが切断可能です。薄物であれば、Z軸の切断後Y軸への切断に切り替えることで、より奥行の長いサンプルでも切断可能です。

Z = 60 mm
Y = 250 mm
X = Option : 100 mm
a = 40 mm (cut-off wheel ϕ 200 mm)
□ = ϕ 55 mm
□ = 55 x 190 mm



オプションとして、レーザーポインターもつけることができるので、切断(砥石が通る)位置を確認した後、切断作業を開始することが可能です。

特徴

- Y軸に加えて標準でZ軸の切断可動を備え、最適な切断をサポート
- 0.01~3mm/sの幅広い送り速度で、材料に適したパラメータ設定可能
- メンテナンス性に優れ、清掃がしやすく、劣化を防ぐことが可能

粒子分散ユニット Particle Dispenser

XD-100

堀場製作所

¥2,200,000 (税抜)~

粉末をワンタッチで
均一分散可能

デモ機
保有



特徴

- 手作業では不可能な高い分散度が可能
- SEM、ラマン分析などを用いて複合的な粒子解析を実現

商品の詳細は
WEBへ



イオンミリング装置

IM4000 II

日立ハイテック

¥12,700,000 (税抜)~

断面/平面ミリングに
対応したハイブリッドモデル



特徴

- 500µm/h以上の断面ミリングレートを実現したイオンガンを搭載
- 断面、平面ミリングが可能なハイブリッド装置

商品の詳細は
WEBへ



精密試料研磨機

ISPP-3000

池上精機

¥4,980,000 (税抜)~

研磨条件をすべて数値化して
技術者間のばらつきを低減



特徴

- 低負荷研磨で試料にキズが少なく綺麗な観察面に仕上げることが可能
- 1 µm単位で削り量を設定することで正確に微細加工

商品の詳細は
WEBへ



小型プラズマ装置

PR200

ヤマト科学

¥2,321,000 (税抜)~

サンプルの有機物
クリーニングや表面改質可能

デモ機
保有



特徴

- 試料表面の有機物のコンタミネーションの除去に最適
- 金属、高分子、セラミック表面の表面改質にも使用可能

商品の詳細は
WEBへ



Q&A 観察装置・表面分析装置ラインアップ

Q 一度デモをしてみたいのですが、対応は可能でしょうか？

対応可能です。具体的には最寄りのヤマト科学商事の営業所にお問い合わせください。

注意

本カタログに掲載された製品の仕様・性能数値は、一般的な使用条件における、ユーザーガイドとして提示しています。ご使用の際は、取扱説明書の内容をご理解いただき、正しくご使用ください。取扱説明書の記載使用条件を外れて使用され、人的・物的損害が発生しても、当社はその責任を負いかねますのでご注意ください。

●仕様および外観、価格は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。●製品カラーは、撮影・印刷インキの関係で実際の色と異なって見えることがあります。●価格は、消費税が含まれておりません。●記載されている会社名、製品名およびロゴは、当社または各社の商標および登録商標です。

SINCE 1889



科学・技術の未来のために

ヤマト科学株式会社

本社 〒104-6136 東京都中央区晴海1-8-11晴海トリトンスクエアY棟36階

お客様総合サービスセンター

0120-405-525

受付時間 9:00~12:00、13:00~17:00 土日祝除く

ヤマト科学ウェブサイト

www.yamato-net.co.jp

メールでのお問い合わせは、ヤマト科学ウェブサイトより受付しております



お問い合わせは、信用とサービスの行き届いた当店へ

Cat.No: C1592B

<国内営業・サービス拠点>

札幌 (011)204-6780 仙台 (022)216-5701 前橋 (027)280-4650 筑波 (029)852-3411 埼玉 (048)642-2569 千葉 (043)241-7085 上海 重慶 北京 サンゼ
東京 (03)5827-3525 東京西 (042)352-3211 川崎 (044)540-3751 横浜 (045)828-1631 厚木 (046)224-6911 長野 (026)291-6001 広州 西安 瀋陽 デュッセルドルフ
静岡 (054)653-0510 名古屋 (052)202-3051 北陸 (076)443-8603 京滋 (075)343-7201 関西 (06)6101-3112 広島 (082)221-0921 長沙
山口 (083)974-4760 福岡 (092)263-7550

Copyright© Yamato Scientific Co., Ltd. All Rights Reserved.

このカタログの記載内容は2025年12月現在のものです。

<海外拠点>