

コーティング膜

成膜から表面・界面の物性評価までの システムコーディネート

材料評価・精製

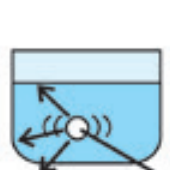
振動式粘度計



回転式粘度計



粒度分布

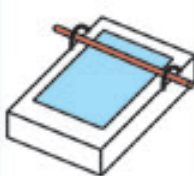


成膜

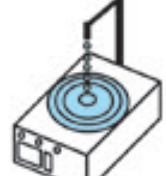
スプレーコート



自動バーコート



スピコート



スクリーン印刷



ディップコーター



物性評価・観察

斜め切削



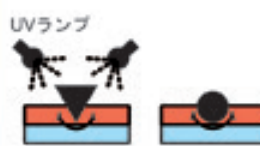
付着/密着力



薄膜硬度計



薄膜粘弾性装置



塗膜の濡れ性



平板ゼータ電位





振動式粘度計

安価な粘度計です

- 酸化・劣化、抗酸化挙動や反応挙動等の評価・研究が行えます
- 必要に応じて不活性ガスによる雰囲気置換や外部循環水などにより湿度可変が可能です
- 特定用途向け試料室や検出器に対応いたします



SV型粘度計

回転式粘度計

タッチパネルを搭載し、多機能と使いやすさの両立した粘度計

- プログラム測定可能で測定条件、測定結果を内部メモリーやUSBに保存可能
- リアルタイムで測定結果をグラフ表示可能
- レオロジー解析が可能
- 降伏応力、緩和測定が可能

※B型仕様、共軸二重円筒仕様、コーンプレート仕様あり



デジタル粘度計

粘弾性

低粘度領域の精度に定評あり

- 「水」のような低粘度サンプルも、コーンプレートで測定が可能です



粘弾性測定装置

分取液クロ

中圧用カートリッジカラム HPLC用カラムの使用が可能

- gスケールからマイクロgオーダーの分取・精製が可能となります
- 順相精製と逆相精製が1台でOK!
- 粗精製からセミ分取まで一連の業務を完結
- 市販のカートリッジカラム、HPLC用ステンレスカラムの使用が可能

2チャンネル・パラレル高体圧
+ 高感度分取精製装置



粒度分布

希薄～濃厚系まで幅広い濃度範囲に対応

- 1台で手軽に5検体連続測定
- 標準測定時間1分の高速測定
- 粒子測定範囲0.6mm～10 μ m
- 測定濃度範囲0.00001～40%
- 50検体を連続自動測定可能なオートサンプラーあり
※option



多検体ナノ粒子径測定システム

分散性評価

濃厚系の分散性評価に

- 同時に最大12検体の測定が可能
- 長期間掛かる分離プロセス(数か月～数年)の加速試験
- 粒子間相互作用、粒子の濡れ性評価、流体力学的粉体密度
- ISO13318-2、JIS Z 8823-2による粒子径分布の測定



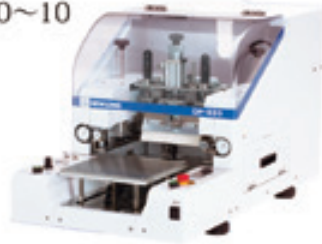
分散安定性分析装置



スクリーン印刷機

研究に最適！

- 本装置は機能を絞った低価格な量産機です
- 単純な操作で省スペースが特徴です
- 最大印刷寸法(mm) 150×150
- 枠寸法(mm)320×320
- クリアランス調整量(mm) 0~10

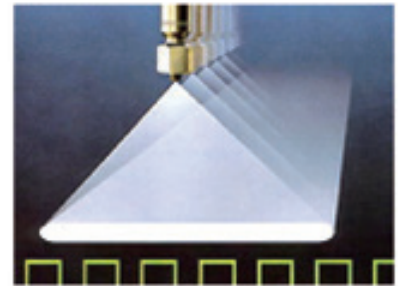


卓上スクリーン印刷機

スプレー塗布

凸凹面も均一に

- サブミクロンの薄膜形成が容易に可能です
- オーバースプレーが少なく塗布効率が良いのでコーティング液の消費量削減につながります



パルススプレーコーティングシステム

自動バーコーター

一定条件で誤差を少なく

- 速度や印圧がコントロールできるので、再現性のある結果が得られます
- 使いやすく、洗浄しやすい設計です
- バキューム、マグネチック、加熱及びガラス等のベッドが使えます



Kコントロールコーター

スピコーター

大型基盤の検討に

- 最大12インチφ
200×200mm基材まで対応
- 簡単プログラム式
- 独自の制御方式で±1rpmの
高い回転精度



スピコーター

ディップコーター

塗布液を無駄にしない！

- 卓上型実験装置から量産装置まで
納入実績あり
- 新しい速度制御方法を採用、速度を
リニアに変更し膜厚をコントロール
- オプションで液面を一定に保ち、コンタミ
除去を目的に塗布液循環システムを
ご用意



リニアディップコーター®

UV硬化

基礎開発、プロセス開発、量産、 品質の向上へ

- 耐熱性の弱いフィルム/ウエハー基板上の
材料硬化・焼結
- 広帯域(紫外～赤外領域)スペクトルの発行
- 大面積、Roll to Rollなど多様なプロセスへの対応
- キセノンパルス発光による滅菌・殺菌効果
- 環境に優しい省エネ対応



キセノン低温UV硬化装置



水分計

簡易に手早く

- 高精度センサーSHS採用による高い再現性
- ひょう量新開発の機構とハロゲンランプの組合せにより、測定時間の短縮と再現性の高い測定結果を実現
- リアルタイムグラフ化ソフトを標準装備



加熱乾燥式水分計

硬化条件挙動

コーティング膜の光・熱硬化による物質挙動を追従できます

- 物質の表面物性評価や、硬化・乾燥過程などの経時変化追跡の物性評価に利用可能です
- 100℃～+400℃の温度範囲で測定可能です
- オプションで紫外線照射装置があります



剛体振り子型物性試験器

接触角計

滑落法による滑落角・付着エネルギーの解析

- 液滴法接触角では評価できない撥水・撥油性に求められる液滴除去性を解析
- 滑落法による滑落角測定は、固体/液体間の付着性、剥離性の評価に有効



全自動接触角計
(滑落法キット※オプション付)

接触角計

微小領域の評価に

- picoリットルオーダーの微小液滴が作成でき、100μm以内の極細面での接触角が測定できます
- 事物を眼で確認しながら測定ポイントが指定できます
- 高速画像取り込みシステム（オプション）で1msからの接触角の経時変化測定が可能です
※使用できるパソコンの仕様により制限があります

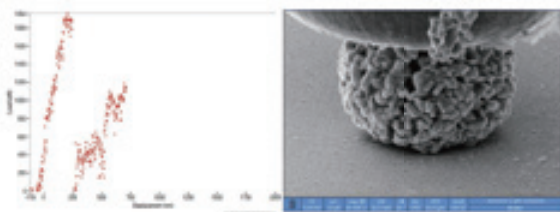


極小接触角計

硬度計

粒子1個の形状と機械的評価に

▼NMCのクラスター破壊強度解析



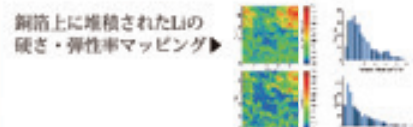
ピコデンター PI 89

硬度計

ナノ～マイクロの力学特性評価

SPM機能によるイメージングも！

- ▶試験前後の試料形状変化
- ▶ナノレベルでの測定箇所指定



▼LiFePO₄ペレットの表面形状測定 GB内の測定も可能！



ナノインデンター HYSITRON TI 990





膜厚測定装置

膜厚値・光学定数を制度良く！

- 顕微分光で高精度な絶対反射率測定(多層膜厚、光学定数)
- 1ポイント1秒以内の高速測定
- 顕微下で広い測定波長範囲を実現する光学系(紫外～近赤外)
- エリアセンサーによる安全機構
- 測定シーケンスをカスタマイズ可能なマクロ機能搭載

顕微分光膜厚計



平板ゼータ電位

表面電荷解析用として

- 小面積サンプルの平板ゼータ電位測定に対応
- 高塩濃度溶液のゼータ電位測定に対応
- 懸濁した高濃度サンプルの粒子径・ゼータ電位測定も可能
- ゼータ電位-200～200mV

平板試料用
レーザーデータ電位計

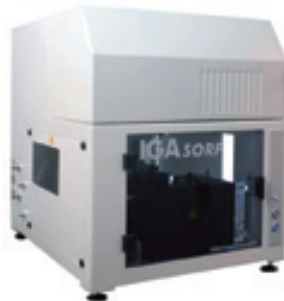


水分吸脱着測定

設定された温度・湿度における水分含有量を自動測定

- 超精密天秤(分解能0.05 μg)
- 広い重量計測範囲(±1,000mg)
- 広い湿度・温度設定範囲(0～95%RH、5～85℃)

水分吸脱着測定装置



比表面積/細孔分布測定装置

比表面積と細孔径分布をガス吸着法により短時間で測定

- 使いやすいタッチパネル
- 全自動多点BET分析を最速条件なら1検体あたり10分以内で完了
- 最大4検体同時測定かつ、内蔵脱気ポートにて4検体同時前処理
- フリースペース測定用のHeガスが不要な高速NOVAモード搭載

高速・比表面積/細孔分布測定装置



スクラッチ試験機

μm以下の薄膜の密着強度を定量的に測定

- 摩擦応力変化のほか離検出に加え、薄膜の凹凸(膜浮き等)を高感度に検出する高感度破壊検出機構を装備
- サンプルを加熱しての過熱環境下での評価が可能
- レンズ等の鏡面測定が可能
- 一定荷重測定における破壊有無判断により単純OK/NG評価が可能

超薄膜スクラッチ試験機



磨耗試験機

新しい摩擦磨耗試験機のスタンダードモデル

- 新開発「直交バランスアーム方式(Y方向ステージ標準装備)」採用。試料テーブルの摺動方向をアームに対して直交させ、往路復路の荷重変動を無くし磨耗実験の信頼性を大幅に向上
- アタッチメントを交換することにより各種JIS規格に対応
- 大型跳ね上げ式アクリルカバー/簡易密閉機能

摩擦磨耗試験機



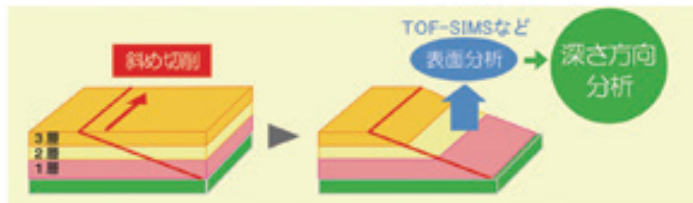


表面界面物性解析装置

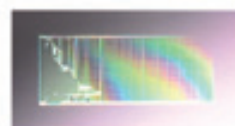
有機薄膜の深さ方向分析に！
斜め切削法で TOF-SIMS などのサンプルを作成

各種の表面分析と斜め切削法との組み合わせで、有機薄膜にダメージを与えずに、深さ方向分析が可能です

- 分析応用例
- イメージングIR
 - XPS
 - TOF-SIMS
 - 顕微FT-IR



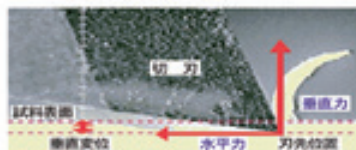
斜め切削法を用いることにより、サンプルにダメージをあたえることなく、深さ分析用のサンプルを作成することができます。



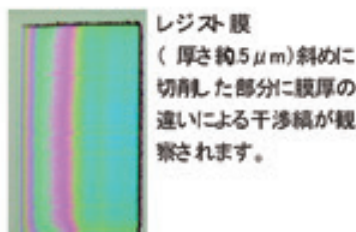
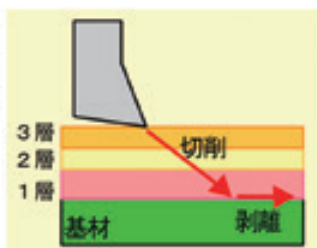
700nmレジスト膜切削サンプル
(長距離斜めカット)

薄膜・コーティング材の物性評価でお困りの方に！
切削法による薄膜の密着性・せん断強度の測定

サブミクロンオーダーの薄膜や多層膜など、切削法により、薄膜の密着性・せん断強度を測定することができます。



鋭利な切刃を用いて、素材の表面から内部にかけて切込み、その際の切刃に生ずる抵抗力を読み取ります。



EN型
数μm以上の膜に

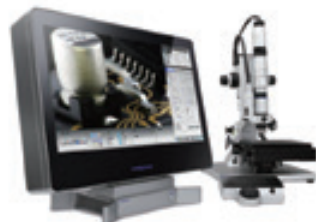


NN型
数μm以上の膜に
表面界面物性解析装置
SAICAS (サイカス)

マイクロスコープ

光学とデジタル2つの3Dで
もっとリアルに、もっとライブに

- 360度視野の連続ライブ観察を可能にしたロータリーヘッドで、正確無比な光学3D観察
- 凹凸のある対象物も、スライス状に画像を取り込むと同時に画像を合成、立体形状を描写
- スライサの移動によりプロファイル上に計測情報を表示



デジタルマイクロスコープ

卓上SEM

直感的な操作で目的データを
レポート作成まで支援

- 装置内蔵の光学カメラで迷わず視野探し、MAP機能で観察をサポート。試料搭載から画像取得まで約3分
- 画像とテンプレートを選択するだけで、Word®、Excel®, Powerpoint®形式のレポートが完成
- 最大80mm径、厚さ50mmの試料サイズに対応



卓上顕微鏡

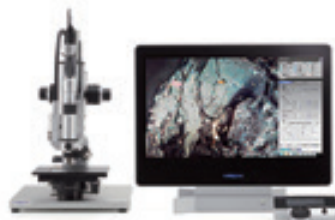


非接触三次元形状測定装置

0.1 Å の分解能

- 5 Å ~ 3mm までのワイドな段差測定ができます。
- ピエゾ素子駆動により、1視野1秒の高速処理を実現。
- 最大測定領域は、6.4mm × 4.9mm です。
- 三次元形状表示、断面プロファイル表示、ヒストグラム表示、測定結果のテキストデータ出力等、豊富な解析ソフトウェアを整備。

三次元非接触
表面形状計測システム

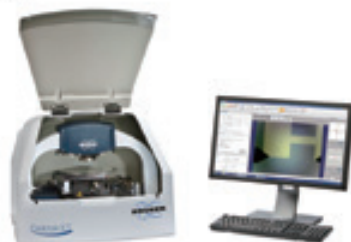


接触式段差計

微細な面性状を多彩に解析

- 直径150mm以下の基板上の膜厚段差、表面粗さ、うねりなどを高精度に測定できます。
- サンプル観察用にカラーズームカメラを標準装備。測定位置決めが簡単に行えます。
- 垂直分解能/測定レンジ
1 Å / 65K Å
10 Å / 655k Å
40 Å / 2620k Å

触針式表面形状測定器



マイクロスコープ

簡便に表面観察

- 新方式『メモリーピクセルシフト』方式採用で、6400 × 4800ピクセルを実現。
- 角度可変ロータリーヘッドの使用であらゆる角度から自由に観察ができます。
- 深い被写界深度で驚異の立体映像。

ハイグレードデジタル
マイクロスコープ

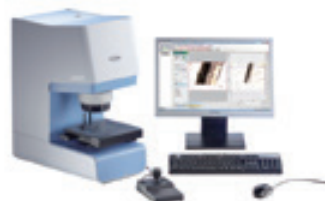


FT-IR

基礎開発、プロセス開発、 量産、品質の向上へ

- 耐熱性の弱いフィルム/ウエハー基板上的材料硬化・焼結
- 広帯域（紫外?赤外領域）スペクトルの発光
- 大面積、Roll to Rollなど多様なプロセスへの対応
- キセノンパルス発光による滅菌・殺菌効果
- 環境に優しい省エネ対応

高速IRイメージングシステム



TOF-SIMS

高性能と抜群の操作性を両立

- 270°偏向方式のTRIFT™型質量分析計の採用により原子・分子イオンの高感度検出を可能とし、高質量分解能・高空間分解能・低バックグラウンドの測定を実現。
- 酸素リーク機構（オプション）が使用可能。

飛行時間型
二次イオン質量分析装置



ラマン分光

高分解能機種です

- ガラス細管中の化学反応のリアルタイム測定可能。
- 前処理不要（試料に光があたれば測定可能）。
- FT-IRで測定不可能な試料も測定可能。
- FT-IRでは測れない、炭素材料の同定が可能。



研究分野・テーマごとに取り組んでおります

三ツワフロンテック 分野別カタログ



ご希望のカタログがございましたら、
営業担当者までどうぞ申し付けください。

カタログはWEBサイトからもご請求いただけます

三ツワフロンテックWEBサイト

<https://mitsuwa.co.jp/>



株式会社 **三ツワフロンテック** **MITSUWA FRONTECH CORP.**

本 社 TEL. 06(6351)9677 〒 530-0041 大阪市北区天神橋 3-6-24
 東京支社・営業所 TEL. 03(5695)1082 〒 103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 15-18 (Edge小伝馬町ビル7階)
 宇部支店 TEL. 0836(21)4146 〒 755-0053 山口県宇部市西中町 4-28
 宇都宮営業所 TEL. 028(678)5316 〒 321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 4-2-24 (センターズ・ビルディング4階)
 つくば営業所 TEL. 029(849)3615 〒 305-0818 茨城県つくば市学園南 2-8-3 (つくばシティア・トワビル4階)
 千葉営業所 TEL. 043(204)1571 〒 260-0032 千葉市中央区登戸 1-26-1 (朝日生命千葉登戸ビル3階)
 横浜営業所 TEL. 045(624)8390 〒 220-0011 神奈川県横浜市西区高島2-6-32 (横浜東口ウィスポーツビル15階) ※2026.04 移転
 神奈川営業所 TEL. 046(297)7800 〒 243-0018 神奈川県厚木市中町 4-9-17 (原田センタービル8階C)
 滋賀営業所 TEL. 077(553)0143 〒 520-3032 滋賀県栗東市荻原 278 (メゾンドケイズ)
 岡山営業所 TEL. 086(423)6030 〒 710-0826 岡山県倉敷市老松町 3-8-7 (ピバリーガーデン老松)
 広島営業所 TEL. 082(262)0789 〒 732-0825 広島市南区金屋町 2-15 (KDX広島ビル10階)
 光営業所 TEL. 0833(71)3232 〒 743-0021 山口県光市浅江 5-16-11
 周南営業所 TEL. 0834(34)5701 〒 745-0034 山口県周南市御幸通1-5 (徳山御幸通ビル7階) ※2026.04 移転
 培養部 TEL. 0833(43)5751 〒 744-0002 山口県下松市東海岸通り 1-11

お問い合わせは [✉ info@mitsuwa.co.jp](mailto:info@mitsuwa.co.jp) まで