

thermo scientific



## オールインワン顕微FT-IR

Thermo Scientific

Nicolet iN10、Nicolet iN10 MX

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

iNtuitive • iNnovative • iNtegrated

## Thermo Scientific™ Nicolet™ iN™10 顕微 FT-IR 新世代の高感度顕微専用システム

- ユーザビリティを重視した簡単操作の顕微 FT-IR
- オールインワンシステムで FT-IR 本体が不要
- 省スペース、ハイスループット、高作業効率
- 液体窒素不要の室温検出器と MCT 検出器を同時搭載
- ソフトウェアコントロールのフルオート顕微鏡
- ハイスループットマルチコート Tip-ATR
- Thermo Scientific OMNIC™ Picta のインテリジェントな分析ウィザード
- Thermo Scientific OMNIC Spectra による混合物検索

## Thermo Scientific Nicolet iN10 MX 赤外イメージングシステム オールインワン顕微 FT-IR がケミカルイメージングを加速

- オールインワンシステムで FT-IR 本体が不要
- ソフトウェアコントロールのフルオート顕微鏡
- 室温型、MCT、イメージングのトリプル検出器
- イメージング検出器によるフルスピードの分析
- シングル検出器でも驚きの分析スピードを実現
- ハイスループットマルチコート Tip-ATR
- OMNIC Picta の多彩なイメージ解析機能
- OMNIC Spectra による混合物検索

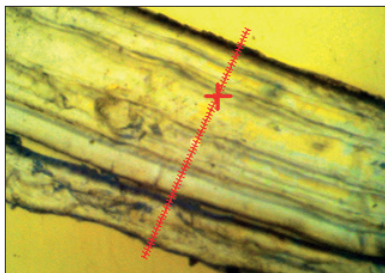


デュアルスクリーンオプションで試料画像をフルサイズ表示

# 直感的で革新的、ノウハウを搭載した顕微 FT-IR システム

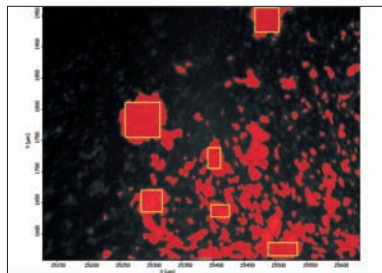
## 可視・赤外同時観察

測定中もリアルタイムで可視画像を観察。スピーディーな分析を実現



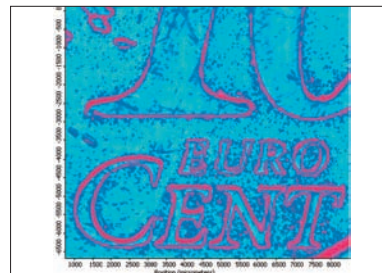
## オートメーション

サンプルローディング、オートアパーチャ、オートフォーカス、オートイルミネーションなど、多彩な機能



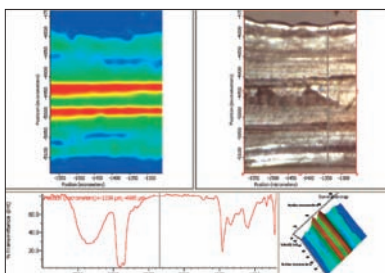
## 赤外イメージング(Nicolet iN10 MX)

ウルトラファストスキャンが実現する驚きのハイスピードイメージング



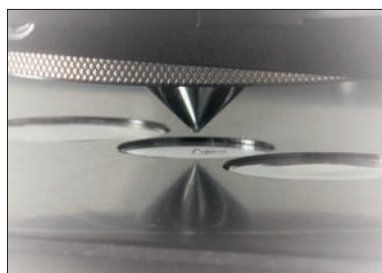
## ケミカルイメージ

混合物の分離に便利な自動成分解析、粒子解析機能



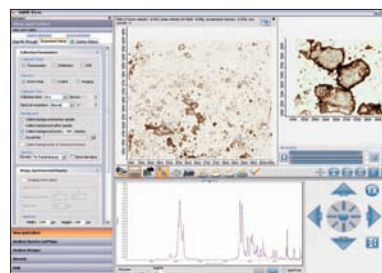
## ハイスループット ATR

マルチコート Ge Tip-ATRはスループット50%以上の高感度。接触圧はソフトウェアで確認



## OMNIC Picta

直感的なインターフェイス。分析ウィザードで測定、解析、検索まで簡単操作



**Nicolet iN10**  
顕微 FT-IR システム

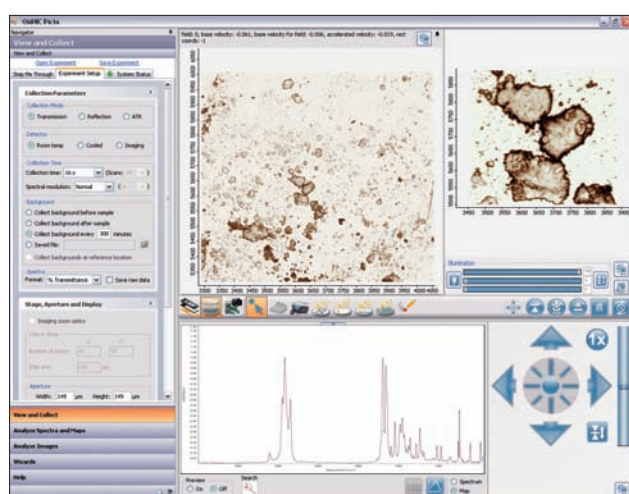
**Nicolet iN10 MX**  
赤外イメージングシステム

## サンプルローディングと位置合わせ、バックグラウンド測定が簡単

試料ステージのイジェクト/インサート機能により操作性が格段に向上しました。エキスパートはもちろん、経験の少ないオペレーターでも簡単に測定ポイントの位置合わせができます。また、試料台をセットして、画面に表示されたスライドビューに従うだけで分析範囲が指定できます。

### OMNIC Pictaによるインテリジェントセットアップ

- シンプルなユーザーインターフェイス
- エラーフリー、光学系の自動コントロール
- 粒子解析によるオートアパーチャまたは任意操作
- バックグラウンドの自動測定



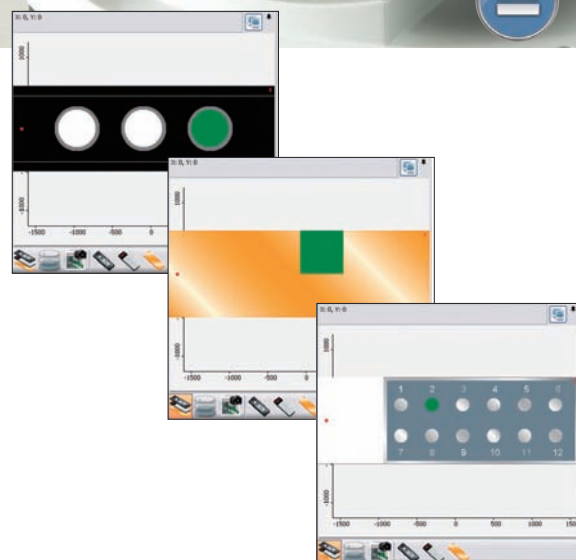
タスク指向のOMNIC Pictaは、簡単に素早く分析ができるように設計された新世代のソフトウェアです。



誰でも理解できるグラフィックを使ったアイコン、視覚的なインターフェイスは、作業効率を向上させます。



オートイルミネーション機能を搭載、自動で輝度を最適化します。透過・反射・アパーチャの独立したイルミネーションは、ソフトウェア上でコントロールすることもできます。オプションで可視偏光子(ソフトウェアコントロール)の取り付けも可能です。



### 測定部位を確認しながらリアルタイムでスペクトルを測定

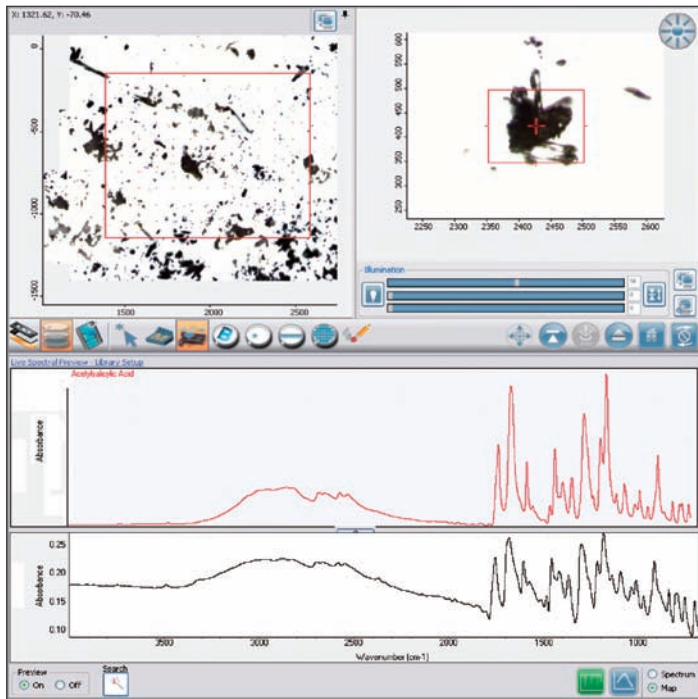
独自のリアルタイム観察機能 Thermo Scientific TruView™ は可視画像を観察しながらスペクトルの測定を行うので、観察部位とデータが確実に一致します。



フルフィールドアパーチャで試料全体と測定部位を同時観察

# Innovative 独自の機能で分析から解析までをスムーズに

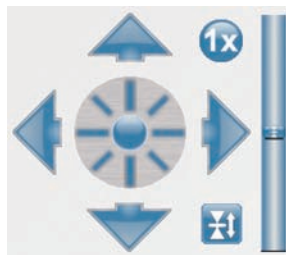
## 分析に手間を取らせないデザイン



- サンプルをステージに乗せて分析開始  
デュアルモニター機能で画像を確認しながらFT-IRをコントロール、ワンクリックの簡単操作
- 可視画像とスペクトルの同時プレビュー  
サンプルを動かしながら、リアルタイムでライブラリ検索
- スペクトルだけではなく、「答え」をご提供  
物質を特定して測定部位の面積を計測、さらに分布状態や割合を計算



ATR測定用コンタクトアラートを標準で搭載。ソフトウェア上で圧力を数値で確認。再現性のある圧力を供給できると同時に、過剰圧によるATRクリスタルの破損を防止します。



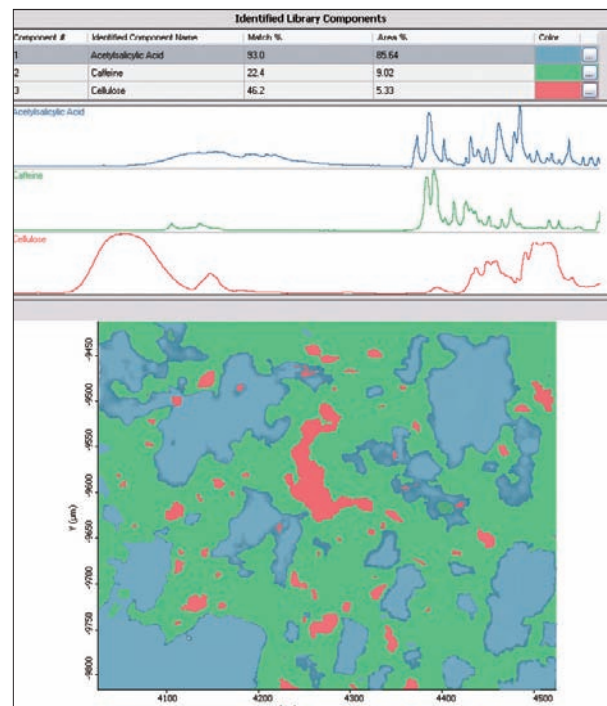
バーチャルジョイスティックは、スピードと加速度を自由自在に変更でき、ファインアジャストなどの操作も簡単です。オプションでハードウェアジョイスティックも選択できます。

## 顕微FT-IRによる粒子解析ウィザード

OMNIC Pictaはスペクトルを測定するだけではありません。粒子の数・サイズ・成分を判断し、各々の量を計算します(特許取得済)。

分子構造解析と粒子解析のリンクは、Nicolet iN10、Nicolet iN10 MXだけが実現できる優れた機能です。

- 粒子をサイズ別にふるい分け
- 粒子の面積を計測
- 粒子サイズに適切なアパーチャの自動設定
- バックグラウンドの自動設定と測定
- 物質の定性と識別
- 粒子の分布の割合から半定量分析が可能



# Integrated 顕微FT-IRに室温検出器、さらに外部試料室と一般アクセサリまで

## 光源・干渉計を内蔵した一体型システム

- 光源と干渉計を顕微鏡内に搭載することにより、最短の光路で赤外光の利用効率を大幅に向上
- DSPコントロールの干渉計は、ダイナミックアライメント、オートアライメント機能を搭載
- 明るい光学系により、液体窒素が利用できない環境でも顕微FT-IRの利用を実現

## 省力化を実現

- オールインワンのため広いスペースは不要
- 先進のオートメーションが測定時間を短縮し、解析のための時間が増加
- Nicolet iN10 / Nicolet iN10 MXとOMNIC Pictaは、分子構造の情報と、異物の面積や数など物理的情報の両方を一つのプラットフォームでご提供
- 複数のソフトウェアは不要



## FT-IR 本体用アクセサリの取り付けも可能

- 顕微システムへ Thermo Scientific Nicolet iZ™10 モジュールを追加することで、1回反射ATRや拡散反射、高感度反射などの試料室用アクセサリを利用できます (iZ10へは、Nicolet iN10から赤外光を照射)。
- FT-IR 本体用アクセサリをそのまま利用できるため、これまでの資産を活用可能です。



## パーシ効率を重視した光学系



- 干渉計部は密閉乾燥構造
- 対物鏡用パーシカラー
- 集光鏡用パーシバツフルは、集光鏡と同時に移動しながら外気を遮断

## 室温型検出器、MCT 検出器、イメージング検出器を3台同時に搭載可能

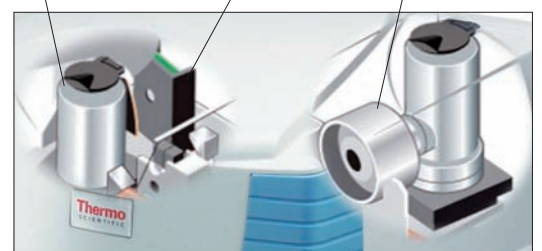
Nicolet iN10は、室温型検出器とMCT検出器を同時搭載可能、Nicolet iN10 MXは、室温型検出器とMCT検出器、そしてイメージング検出器の3台を同時搭載可能です。シングルモードから、フルスピードイメージングシステムへのアップグレードも容易です。

- 異物、繊維、粒子や汚染部分が裸眼で観察できる場合は、Nicolet iN10専用の室温型検出器で簡単に測定できます (~450 cm<sup>-1</sup>)。
- 高効率の光学系により、50 μmまでの試料では液体窒素が不要です。
- 冷却型検出器の液体窒素保持時間は、標準で16時間以上を保証します。
- 検出器はソフトウェアで自動切換されます。

## イメージング検出器のピクセルサイズ

測定モード	イメージピクセルサイズ
スタンダード	25 μm
ズームオプティクス	6.25 μm
ATR	6.25 μm
ATR+ズーム	1.56 μm

MCT 検出器      室温型検出器      イメージング検出器

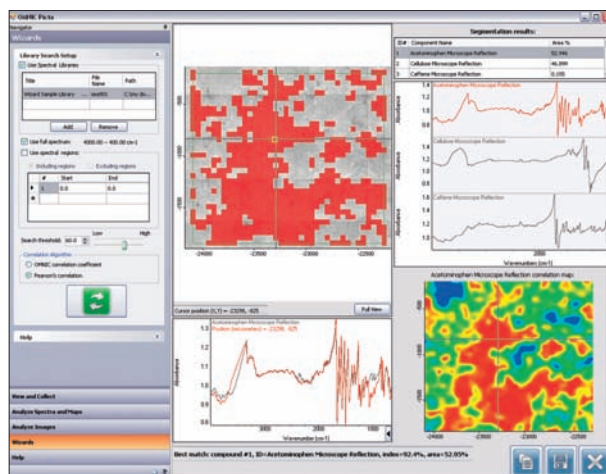


検出器を同時に3台搭載可能

## オートステージによるケミカルイメージング、 混合物の自動分離ウィザード

オートステージを搭載した Nicolet iN10、Nicolet iN10 MX では、試料面の化学分布状態を分析することが可能です。

- 類似成分の分布を自動で抽出
- 分類された成分ごとにケミカルイメージを作成
- 各成分をライブラリで検索、定性
- 面積比による半定量分析



OMNIC Pictaによる混合物の分離と半定量

## OMNIC Spectraによる混合物検索

アドバンスド解析ソフトウェアOMNIC Spectraを利用すると、効率的に材料分析ができます。顕微鏡による観察でも分離の難しい成分を、混合物検索機能が効率よく分離定性します。

- 多成分同時スペクトル検索と解釈ツール
- ナレッジデータベース(ポリマーブック、スペクトル解釈)
- コンピューターに保存されたスペクトルを自動でデータベース化



OMNIC Spectaによる混合物の検索(臭素系難燃剤を含むABSポリマーの分析例)

## 試料前処理用 サンプリグキット

すべての Nicolet iN10には、サンプリグキットが標準で付属します。

- スライドホルダープレート
- 透過用スライド、BaF<sub>2</sub>透過板
- 反射用スライド
- ニードル、ピンセット
- ローラーナイフ、刃



## Performance Verification 装置性能の検証

医薬品製造業のみならず、さまざまな工業分野で装置性能の検証作業が重要視されてきています。

Nicolet iN10のシステムパフォーマンス確認機能は、自動で装置性能を検証することができます。



### バリデーションプレート

- NISTトレーサブル標準ポリスチレン(透過法、反射法、ATR用)
- ASTM E1421自動性能確認
- 簡易着脱式バリデーションプレート(手動または電動ステージ用)



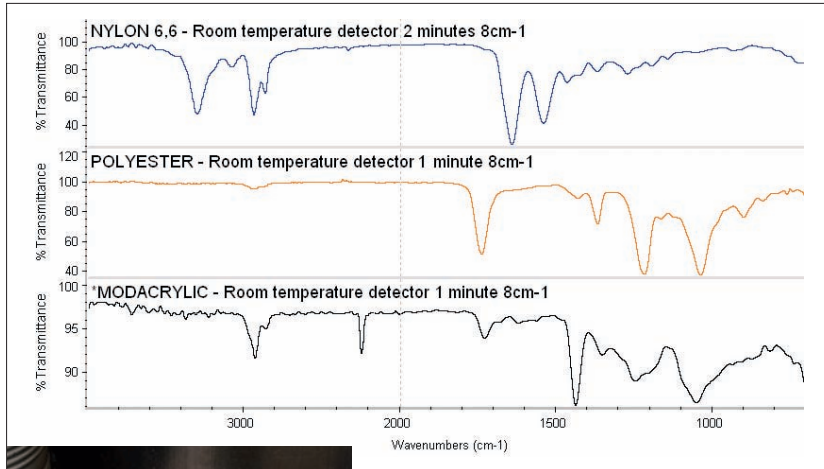
- 1 反射用 バックグラウンド
- 2 反射用 ポリスチレン
- 3 ATR用 ポリスチレン
- 4 透過用 ポリスチレン
- 5 透過用 バックグラウンド

オートステージとバリデーションプレート、Thermo Scientific ValPro™ソフトウェアを用いると、バリデーションがワンクリックで可能です(ATRはセミオート)。

# Measure with Power ハイスループット マルチコートTip-ATR

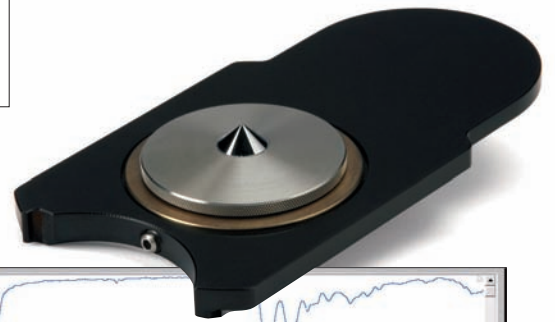
## ハイスループット Tip-ATR(特許取得済) — 液体窒素なしでも高感度

顕微ATRでも、透過・反射はもちろんのこと、50 μmまでのサンプルを室温型検出器で測定可能です。裸眼で観察できるサンプルは、いつでも液体窒素なしで測定できます。FT-IR 分光装置本体と同じようにいつでも分析できる顕微赤外システムは、Nicolet iN10、Nicolet iN10 MXだけの特長です。

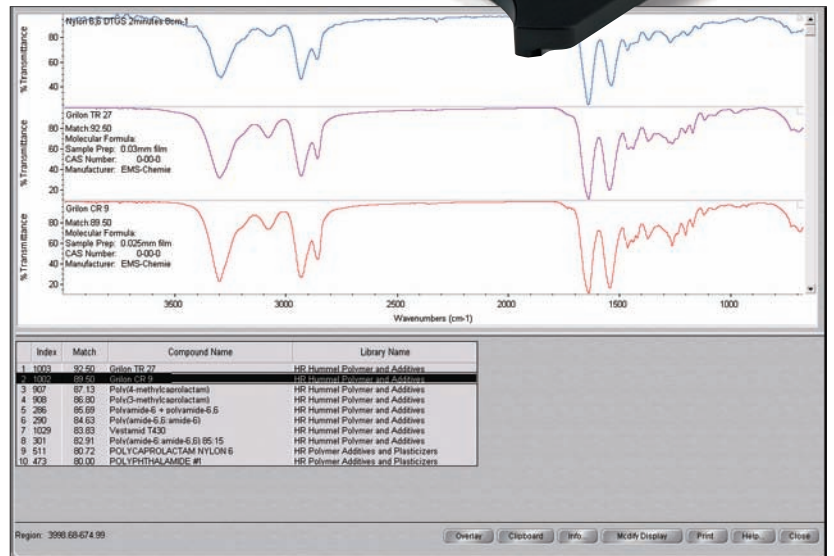


ハイスループットマルチコート Ge Tip-ATR (US特許 スライドオン方式)

- スループット最大50%以上
- コーン型、先端350 μm 径
- スライドホルダーは対物カセグレンに標準で装備



Nicolet iN10 / Nicolet iN10 MX とハイスループットマルチコートTip-ATRの組み合わせは、単繊維など微小試料の分析を液体窒素なしで可能にしました。



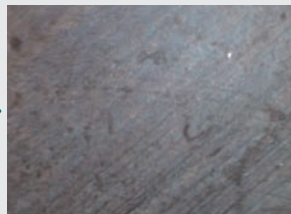
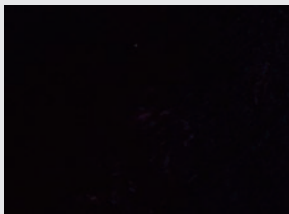
OMNIC PictaはアドバンスドATR補正を標準で搭載、室温型検出器による低波数領域までの分析と併せ、材料分析を確かなものにします。

## 新機能<sup>\*1</sup>のご紹介

### 1. イルミネーション(LED)の改善

従来比<sup>\*2</sup>3倍以上の明るさを実現する新型LED光源を採用。従来、表面の状態が分かりにくかった黒色サンプルが今までになく鮮明になります。

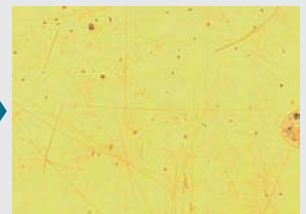
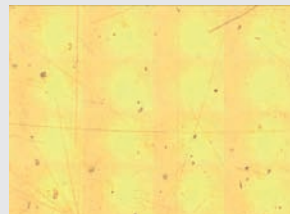
#### 黒いラバー製Oリングの表面



新型：サンプル表面の鮮明な可視情報を取得

### 2. 新しい光学系の採用

イルミネーションの均一性を大幅に改善。モザイク取得時のエッジ上の影がなくなりました。



新型：エッジがない、鮮明なモザイクを取得



# Beyond Typical Limits 限界を超える微小物分析

## 10ミクロン以下の微小物の測定 — 回折限界を超えた分析

液体窒素冷却のMCT検出器では測定効率が大幅に向上する他、10 μm以下の微小物の分析も可能です。ATR クリスタルを試料に接触させながらサンプルを移動させ、リアルタイムで赤外スペクトルを確認できます。

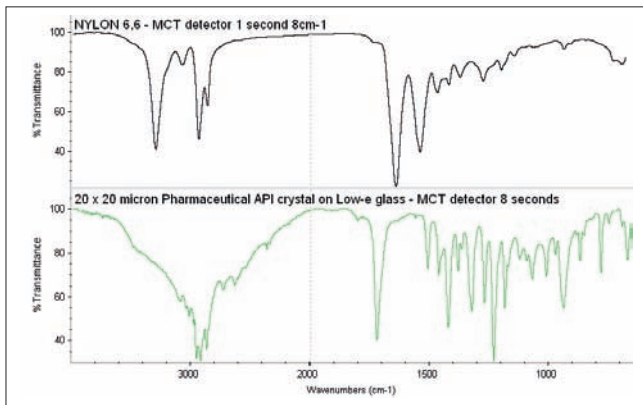
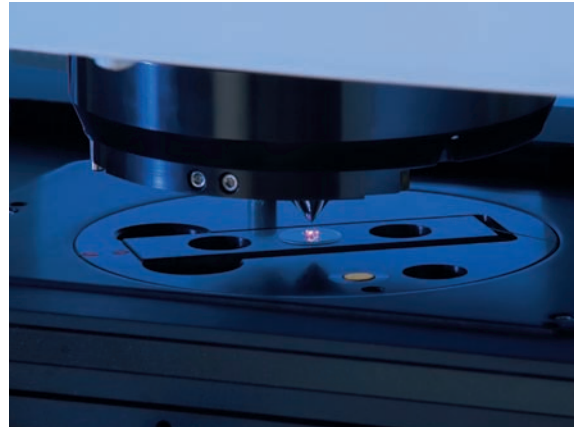
25,000:1の高S/N比を実現したMCT検出器とハイスループットTip-ATR(特許取得済)との組み合わせでは、Geのレンズ効果により回折限界を超えた微小物の分析も可能となります。

### MCT 検出器とオートステージ併用の利点

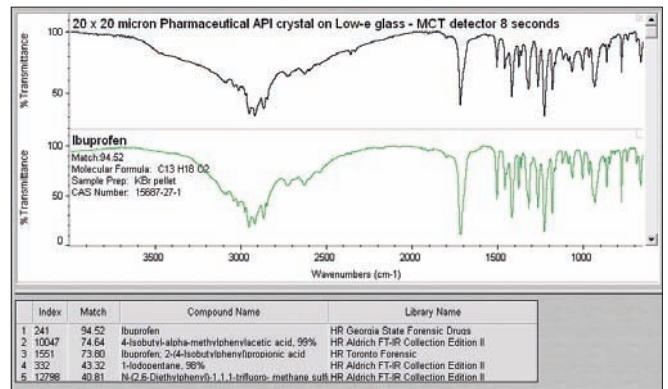
- 素早い分析、高効果の高空間分解能測定
- 10 μmの微小物測定
- ケミカルイメージの測定

### MCT 検出器とTip-ATRの組み合わせ

- わずか数秒で高品質のスペクトルを取得
- 3 μmまでの微小物も検出可能
- 高速ATRマッピング



横: Tip-ATRとMCT検出器によるNylon 6/6単繊維のスペクトル(1秒積算)  
 右下: MCT検出器による医薬品有効成分のスペクトル(20×20 μm, 8秒積算、反射測定)



Nicolet iN10 / Nicolet iN10 MXとMCT 検出器による高感度測定は、反射モードでもわずか数秒で正確な分析結果が得られます。

### 3. 焦点深度の改善

従来比\*2倍の焦点深度を実現。表面の粗い、または傾いているサンプルに大変有効です。

従来のNicolet iN10の焦点深度:  
 ± 2 mm(焦点深度: 4 mm)

新型のNicolet iN10の焦点深度:  
 ± 4 mm(焦点深度: 8 mm)

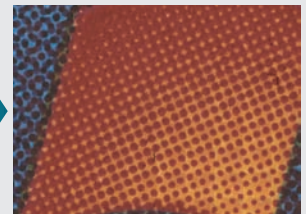


従来: 凹凸の立体感に欠ける

新型: 凹凸が立体的で鮮明なイメージ

### 4. 先進の画像処理技術: フラット・フィールド補正

最新画像処理技術を採用し、フレーム間の違和感を解消。シームレスなイメージを取得できます。



従来: 各フレームの枠が顕著

新型: より高品質のモザイク取得

【ご注意】2015年1月以降に出荷されたNicolet iN10 (MX) にはすべてこの新機能が付いています。従来のNicolet iN10 (MX) をお使いで、当アップデートを希望されるお客様には有償でご対応いたします。詳細は弊社までお問い合わせください。

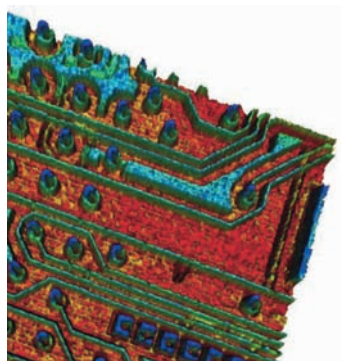
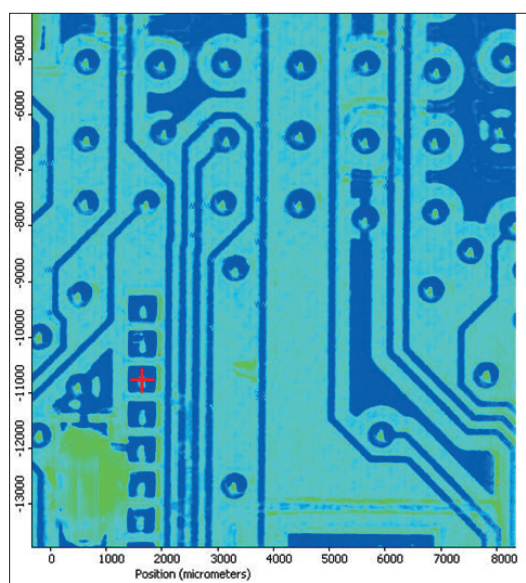
\*1 2015年1月現在  
 \*2 当社製品比 (Nicolet iN10旧仕様との比較)

## 世界初、顕微FT-IR 専用システムにイメージング検出器を搭載可能

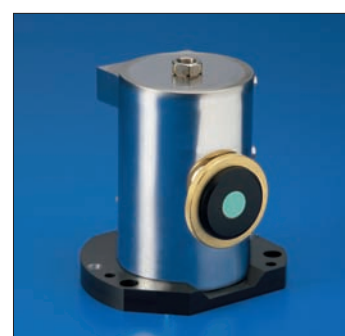
Nicolet iN10 MXはウルトラファストスキャンとイメージング検出器により驚異的な分析スピードを実現、シングル検出器でも桁違いの速さでイメージング測定を実行します。

イメージング検出では1.2×1.2 mmのエリアをわずか20秒で測定可能です。

	通常のマッピング	ウルトラファストスキャン(Nicolet iN10 MX)	
検出器	シングル検出器	シングル検出器	イメージング検出器
1.2×1.2 mm エリア	45分	4.5分	20秒
ステージ速度	1ステップ/秒	10ステップ/秒	10ステップ/秒
分析速度	1スペクトル/秒	10スペクトル/秒	150スペクトル/秒
測定条件	25 μm 空間分解能、スペクトル分解能 16 cm <sup>-1</sup> 、シングルスキャン		

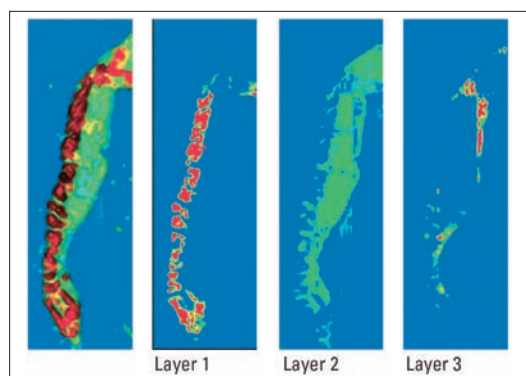


試料面をハイスピードで分析。プリント基板表面(8×10 mm)のイメージング分析例(左図)では、可視観察で確認しづらい汚染の分布を分析することができます。



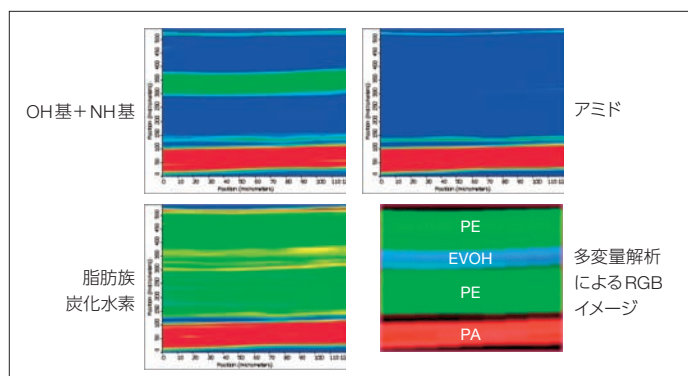
新開発のイメージング検出器(写真)とゴールドコートイメージング光学系が、美しいケミカルイメージングを実現します。

### ポリマー材料のケミカルイメージ(透過)



自動車用バンパー塗膜断面のケミカルイメージ

- 1: ポリウレタン保護膜層
- 2: ポリプロピレンベース層
- 3: バインダー層



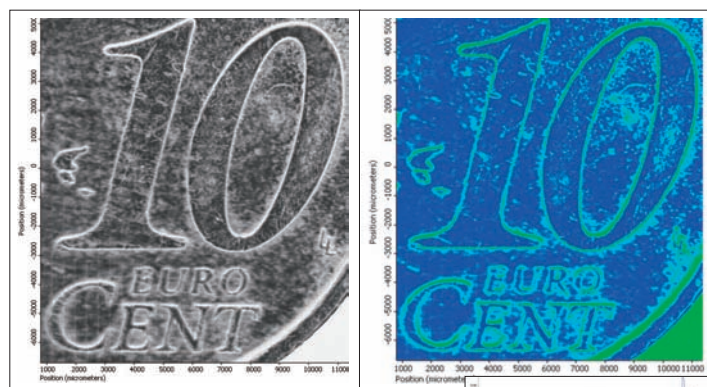
ポリマーラミネート切片的ケミカルイメージ

- [4層: ポリエチレン (PE)、エチレンビニルアルコール (EVOH)、ポリエチレン (PE)、ポリアミド (PA)]

# Imaging Power for Every Sample 一目でわかる分析(Nicolet iN10 MX)

## 細部から広いエリアまで、ハイクオリティのケミカルイメージング

### 金属表面のケミカルイメージ(反射)

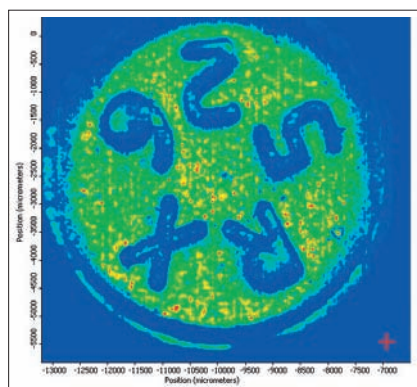


コイン表面のケミカルイメージ(12×10.5 mm)

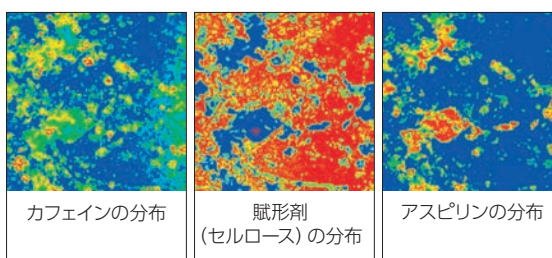
左:ケミカルイメージ(グレースケール)

右:疑似カラーイメージと付着物のスペクトル

### 医薬品錠剤表面のケミカルイメージ(拡散反射)



医薬品錠剤表面の赤外吸光度イメージ



カフェインの分布

賦形剤  
(セルロース)の分布

アスピリンの分布

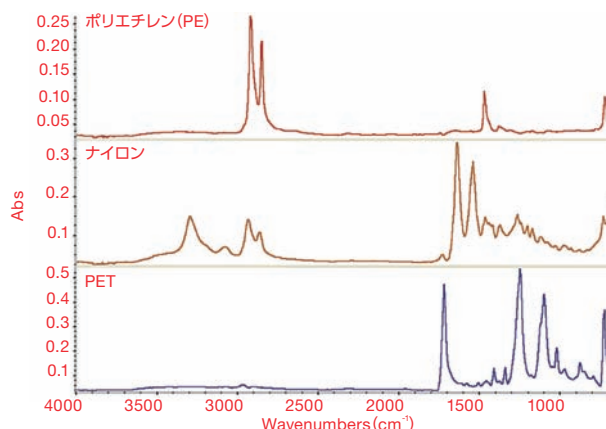
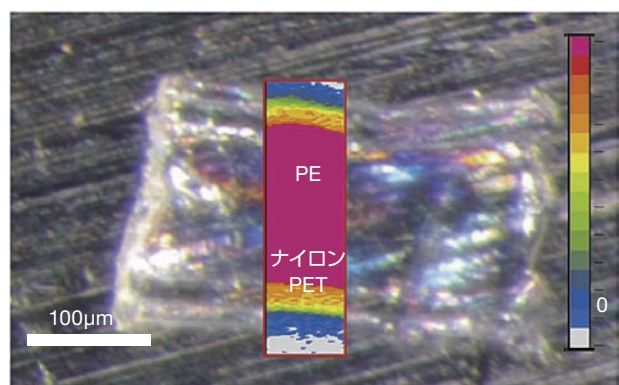
医薬品錠剤の各成分のケミカルイメージ

### イメージングATR アクセサリ

顕微ATR 法による試料表面のイメージング分析では、高屈折率のクリスタルによって高い空間分解能でイメージング測定が可能です。回折限界が空气中に比べ向上する他、ATRクリスタルによるレンズの効果が得られます。



- 接触回数が1回で済み、圧力調整も可能なため、変形しやすい、または染み出す成分がある(添加剤など) サンプルのイメージング測定に特に有効
- スライド式ATRに比べ迅速なイメージングATR測定が可能
- 包埋・薄片の両方を測定可能
- 小さな範囲の高分解イメージング  
接触面積:約1 mm φ、分析可能範囲:500×500 μm
- 接触が1回のためコンタミネーションがない
- 試料ステージにかかる圧力をパネルに表示
- 圧力をモニターすることで再現性が向上



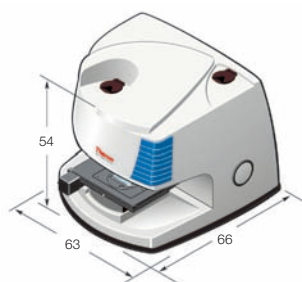
3,000~2,800 cm<sup>-1</sup> のピーク面積プロフィールから作成した各層の分布イメージ(左)とそれぞれの層から得られたATRスペクトル(右)

# 仕様

	項目	Nicolet iN10	Nicolet iN10 MX	
試料観察	観察方式	可視画像/赤外スペクトル同時観察 (TruView)		
	ビデオ画像	低ノイズCCD デジタルビデオカメラ (USB2.0 接続、1024×768 XGA)		
	照明	LED (透過、反射、アパーチャ独立コントロール)、オートイルミネーション		
	可視偏光子	ソフトウェアコントロール (オプション)		
顕微鏡光学系	分光計	EverGlo 光源、ビルトイン高速干渉計、24bit A/Dコンバーター、DSPコントロール、マルチコートKBr/Ge ピームスプリッター、オートアライメント・ダイナミックアライメント、HeNeレーザー、密閉乾燥構造 (パージオプション)		
	顕微鏡光学系	ゴールドミラー		
	イメージング光学系		ゴールドコートイメージング光学系、ズームオプティクス (特許取得済)	
	対物鏡倍率	15倍 (N.A. 0.7) 作動距離 16 mm		
	集光鏡倍率	15倍 (N.A. 0.7) 作動距離 16 mm		
	測定モード	透過、反射、ATR		
	アパーチャ	モーター駆動、フルオート機能付		
	ATR	ハイスループット Ge TIP-ATR (特許取得済、マルチコート) ビルトイン圧力センサー (ソフトウェアによるリアルタイムモニター)		
	試料ステージ	51×76 mm マニュアルステージ または 70×127 mm 高速電動ステージ	70×127 mm 高速電動ステージ	
	電動ステージコントロール	ソフトウェア ジョイスティック (標準)、ハードウェアジョイスティック (オプション)		
	加熱・冷却ステージ	オプション		
	試料フォーカス	フルオート、ソフトウェアコントロール		
	集光鏡フォーカス	オートアジャスト (透過モード)、オートパーク		
	バリデーション	オプション、透過・反射 (フルオート)・ATR (セミオート)		
	外部光学系	外部試料室	Nicolet iZ10 (オプション、DLATGSまたはMCT-A検出器搭載可能)	
顕微鏡検出器	室温型検出器 (標準)	顕微鏡専用 DTGS (7,600 ~ 450 cm <sup>-1</sup> )		
	高感度シングル検出器 (液体窒素素要)	MCT-A (7,800 ~ 650 cm <sup>-1</sup> ) ステンレス製真空二重構造デューワー (液体窒素 16 時間保持、特許取得済)		
	イメージング検出器 (液体窒素素要)		リニアアレイ MCT-A (7,600 ~ 715 cm <sup>-1</sup> )、 ステンレス製真空二重構造デューワー (液体窒素 16 時間保持、特許取得済)	
	イメージピクセルサイズ		25 μm、6.25 μm (ズームオプティクス)、1.56 μm (ATR+ズーム)	
	ウルトラファストスキャン	シングル検出器: 10 ステップ/秒、10 スペクトル/秒	シングル検出器: 10 ステップ/秒、10 スペクトル/秒 イメージング検出器: 10 ステップ/秒、150 スペクトル/秒	
	検出器選択	ソフトウェアによる自動切換		
性能 (S/N)	顕微 FT-IR	25,000:1 以上 (MCT、分解能 4 cm <sup>-1</sup> 、透過測定、アパーチャサイズ 100×100 μm)		
	イメージング		25 μm ピクセルサイズ 500:1 以上 (4 回積算、16 cm <sup>-1</sup> 分解能) 6.25 μm ピクセルサイズ 160:1 以上 (4 回積算、16 cm <sup>-1</sup> 分解能)	
ソフトウェア	コントロール、データ処理	OMNIC Picta ソフトウェア (標準、Windows™ XP/Vista™ 対応) OMNIC Spectra アドバンスド解析ソフトウェア (オプション)		
ユーティリティ	測定ウィザード	粒子解析、クロスセクション、混合物分析 (特許取得済)		
	寸法	63 (W) × 66 (D) × 54 (H) cm		
	重量	70 Kg	80 Kg	
	消費電力	100 V/3.2 A		

寸法図 (単位: cm)

- Nicolet iN10
- Nicolet iN10 MX FT-IR



© 2018 Thermo Fisher Scientific Inc. 無断複写・転写を禁じます。 FTIR023\_B18110B  
ここに記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。  
ここに記載されている内容は予告なく変更することがあります。  
ここに記載されている製品は研究用機器であり、医療機器ではありません。

## サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社

分析機器に関するお問い合わせはこちら

TEL: 0120-753-670 FAX: 0120-753-671  
Analyze.jp@thermofisher.com

facebook.com/ThermoFisherJapan

@ThermoFisherJP

www.thermofisher.com

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC