

Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR 分光光度計

分析結果をその場で提供 真の非破壊分析

信頼性の高い技術



場所を選ばない測定を可能にする フレキシブルなハンドヘルド FTIR

複合材料の接着確認、コーティング材の性能試験、ポリマーの特性と真正確認、金属表面の汚染確認など、その場での測定と分析結果の確認が迅速なソリューションを導き、生産性を飛躍的に向上させます。

非破壊で各種材料の正確な分析を可能にする Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR 分光光度計

汎用性が高く、エルゴノミクス（人間工学）的にも優れた 4300 ハンドヘルド FTIR 分光光度計は、高付加価値の材料で作成された物体の現場での中赤外分析に最適です。手に持って簡単に測定ができるように設計が最適化されているので、大きな対象物の表面や複数ポイントの迅速な測定が可能です。そして、得られた正確なデータから、同定、品質、真正性、摩耗状態などの分析が行えます。また、4300 ハンドヘルド FTIR なら、サンプルを切り取らずにその場で測定ができ、得られた分析結果をもとに、現場での迅速な対応につなげることができます。4300 ハンドヘルド FTIR は、アジレントの革新技術が可能にした、材料分析における新世代の FTIR です。

あらゆる測定環境下で優れた分析性能を発揮：

4300 ハンドヘルド FTIR なら、分析対象物のある場所にシステムを持ち込んで、あらゆるサイズと形状の対象物を非破壊で測定が可能です。



その場での非破壊分析

4300 ハンドヘルド FTIR なら、分析対象物の物理的サイズや場所にかかわらず、どこでも必要な場所で分析を実施することができます。さらに、リアルタイムの分析結果をその場で得ることができるため、品質管理や表面汚染のほか、さらなる検査を必要とするサンプルなどについて、情報に基づいた意思決定を行うことができます。幅広い材料について、同定、確認、分類、真正確認、偽造品の検出などを非破壊で実施できます。こうした分析は「ポジティブ材料識別」(Positive Material Identification : PMI) 検査と呼ばれます。4300 ハンドヘルド FTIR を使用すれば、耐用期間内の材料について、使用時間や環境による摩耗状態、使用中に評価することができます。また、広い面内で複数ポイントを迅速に測定し、最も重要なポイントを特定することができるため、生産性も向上します。

驚きの使いやすさと優れたデータ

エルゴノミクスのにも優れた 4300 ハンドヘルド FTIR は、装置重量はわずか 2.2 Kg 未満で、モバイル測定に最適です。しかし、コンパクトなサイズにもかかわらず、4300 ハンドヘルド FTIR は、最適化されたエレクトロニクスと最短化された内部光路設計により、きわめて難しいアプリケーションでも優れた分析結果を提供します。さらに、交換の容易なカスタムサンプルインターフェース、調整不要の光学系、直観的なソフトウェアも備えているため、信頼性の高いデータを簡単に取得できます。



さまざまなアプリケーションで迅速な分析結果を提供

航空宇宙、自動車、塗料、コーティング

- 複合材料：熱や化学薬品、環境による劣化評価、硬化確認試験、合成物の組成確認、表面プラズマ処理の分析
- ポリマー：組成および真正確認、汚染の検出、硬化確認試験
- ゴムおよびエラストマー：タイヤなどのカーボン充填材料の組成分析
- コーティング：組成、厚さ、均一性の確認、劣化評価、表面前処理の適性確認

食品検査

- 土壌組成および化学組成の測定
- 果実および野菜の成熟度の分析

芸術品および歴史的遺物の保存

- 真贋の確認
- 塗料、顔料、充填材、ラッカーの分析
- 紙および布地の組成測定

エネルギーと化学

- 組成によるエンジニアリング部品（ガスケット、シール、Oリングなど）の同定
- 太陽電池パネル用ポリマーの紫外線劣化評価
- 石油/ガス採掘現場の輸送ラインなどに用いられるフィルムやコーティングの同定および品質確認
- 風力タービンブレードに使用される複合材料の熱損傷とコーティング摩耗の測定

鉱業と地質学

- 土壌組成の測定
- 岩石、鉱物、鉱石の分析

金属

- コーティング施工前の表面前処理状態の確認
- 表面汚染の測定
- 表面洗浄プロセスのモニタリング

最初のハンドヘルド FTIR を開発したアジレントが実現する優れた材料分析

分析結果の再現性向上：

装置重量 2.2 Kg の 4300 ハンドヘルド FTIR は、手に持って使用することができます。バッテリーを底部に配置し、光学ヘッドとのバランスをとっているため、完璧な重量配分となっています。エルゴノミクスに基づいたデザインであるため、特に測定時間の長い分析や測定ポイントの多い分析、物理的制約のある対象物の分析で結果の品質が向上します。

優れた性能

定評のある干渉計デザイン、きわめて短い内部光路、光学的に適したサンプルインターフェース、低ノイズエレクトロニクスにより、DGTS 検出システムを活用し、優れたスペクトルデータが得られます。

高速スキャン：

Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR なら、高速かつ簡単に複数ポイントの測定を可能にします。高感度の分光光度計と、人間工学に基づいたハンドヘルド設計により、多くの対象物や複数ポイントの分析を、高速かつ簡単に行うことができます。



リアルタイムの測定：

Agilent MicroLab ソフトウェアは、アジレントの可搬型ハンドヘルド FTIR のために開発され、改良されたソフトウェアです。スペクトルのリアルタイムモニターにより、4300 ハンドヘルド FTIR 分光光度計の高速スキャン性能に更なる価値を付加します。





長い稼働時間：

システムに動力を供給するリチウムイオンバッテリーは、稼働中でも簡単に交換（ホットスワップ）することができます。



あらゆるメソッドに対応する柔軟性：

交換可能なスナップ式のインターフェースは、光学系およびエレクトロニクスに適合するように特別に設計されているため、調整不要で使用できます。これらのインターフェースは RFID を備えているため、選択されたメソッドと装着されたインターフェースが正しく一致しているかを自動で認識します。



指先でコントロール：

一体型のタッチパネルで、システムのコントロールとデータ取得のすべてを操作でき、傾けることで周囲光の中で見やすくすることができます。



迅速に実行：

トリガーをクリックするだけで、メソッドやコマンドを実行できます。

次世代のモバイル FTIR

MicroLab ソフトウェアを操作するタッチ
パネル式ユーザーインターフェース

あらゆるメソッドに対応する柔軟性。交換可能
なスナップ式のインターフェースは交換後の
調整は不要で、光学系に適合するように特別
に設計。RFID を備えているため、分析メソッド
と装着されたインターフェースが正しく一致
しているかを自動で認識

簡単なトリガーによりメソッドや
コマンドを起動

稼働時間 4 時間の Li イオンバッテリー。ホット
スワップにより、システムを稼働させたままバッテ
リーの交換が可能で、長い稼働時間を実現

調節不要の最先端光学系および
低ノイズエレクトロニクス

軽量：4.8 ポンド (2.2 kg)

簡単に確実な測定を可能
にするバランス

使いやすさと安全性を
向上させるリストスト
ラップ



光学系に最適化されたサンプルインターフェースにより幅広いサンプルで最高品質のデータが実現

ダイヤモンド ATR

固体、液体、ペースト、ゲルに適したインターフェースで、結晶に腐食や傷に強いダイヤモンド ATR センサーを使用しています。サンプルとダイヤモンドウィンドウを密着させることで、サンプル表面の 2 ~ 3 μm を測定します。



拡散反射

芸術作品、土壌、岩石、鉱物、複合材料、粗面のプラスチック、織物、金属腐食など、光を拡散するサンプルの測定に適しています。光学系に最適化されたサンプルインターフェースにより幅広いサンプルで最高品質のデータが実現。



外部反射

入射角度 45° の外部反射インターフェースは、表面が平坦で赤外光を反射する不透明なサンプルの測定に適しています。また、アルミニウムやスチールといった光を反射する金属表面上の薄膜やコーティングの分析も可能です。



グレージングアングル

サブミクロンオーダーの薄膜測定や金属表面上の微量汚染成分の検出に適しています。入射角度を 82° にすることで、サンプルの光路長を長くします。これにより、吸収強度が増大し、高感度な測定を可能にします。



ゲルマニウム ATR

サンプル表面の 0.5 ~ 2 μm を測定します。カーボンが充填されたエラストマーやゴムなど、吸光度の高い固体および液体の測定に適しています。



重要アプリケーションの測定を、 よりスマートかつ高速に

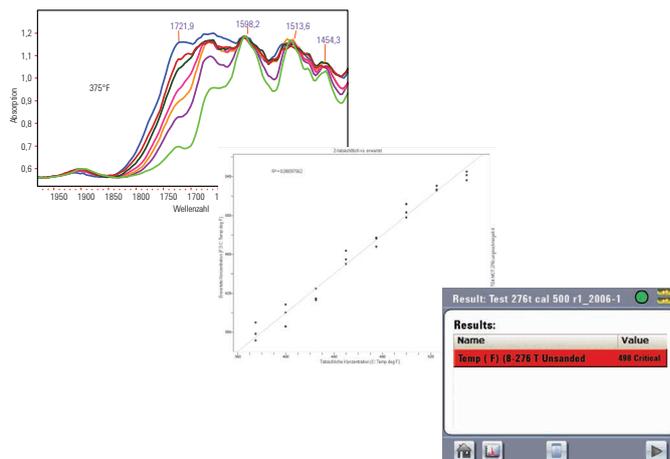
Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR が、
さまざまなアプリケーションにおいて
その場での非破壊分析を実現



複合材料

4300 ハンドヘルド FTIR を使えば、以下のようなアプリケーションで優れた分析結果を得られることが実証されています。

- 過度の熱曝露により生じる損傷の検出
- 熱損傷領域の確認
- 研磨、接合、継ぎ合わせなどの修理状態の確認
- 紫外線などの環境要因による酸化劣化測定
- 複合材料の接着表面に対するプラズマ処理効率の確認
- 炭化水素およびシリコンオイルによる汚染の検出
- 水分レベルの評価
- 未硬化樹脂を含浸した成型材料の硬化状態確認
- 複合材料の同定および確認

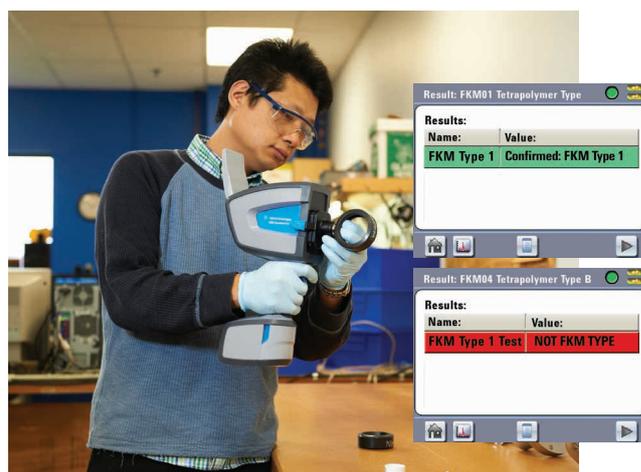


複合材料の熱損傷に関する分析例を示します。測定は、登録済みのメソッドを選択して読み込み、図示される手順に従って行います。分析は、メソッドに組み込まれたキャリブレーションデータと分析条件をもとに行われます。分析結果は、色分けされた画面で示されます。赤色で表示された結果は、任意の閾値を超えて、過度の熱損傷があることを示しています。

ポリマー

汎用性の高いサンプリング機能を備えた 4300 ハンドヘルド FTIR では、以下のことが可能です。

- ポリマー成分の同定、検査、真正確認
- 架橋および硬化の反応率確認
- コポリマーの組成確認
- ゴムやエラストマー、およびカーボン粒子含有材料の分析
- 消費者向け製品で用いられるポリマー材料中のフタル酸エステル系可塑剤の定量
- シール、ガスケット、O リングの組成および真正確認
- 電子機器からリサイクルされたカーボン充填ポリマーの同定および組成確認

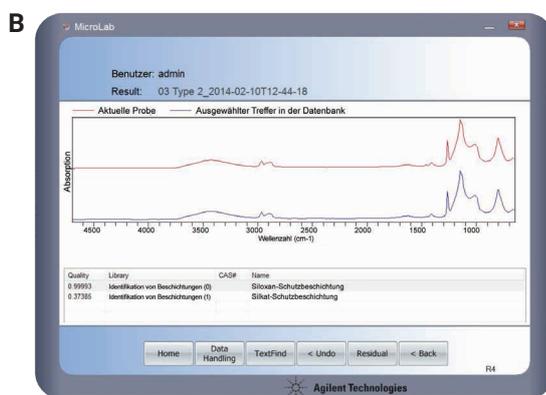
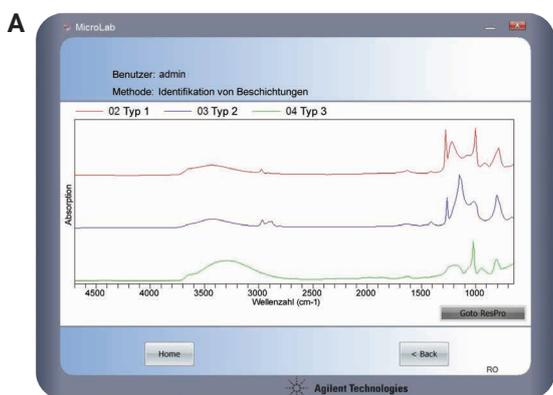


写真の O リング分析において選択されたメソッドでは、対象成分と同一のサンプルが緑色で表示され、その他の成分は赤色で表示されるように閾値が設定されています。さらに、条件付きレポート作成機能を使えば、対象成分と同一のサンプルには「Confirmed FKM Type 1」、それ以外のサンプルには「NOT FKM TYPE 1」など、カスタマイズしたアラートメッセージを表示することもできます。

コーティング剤

4300 ハンドヘルド FTIR なら、塗料やポリマー、接着剤を確実に分析できます。

- 施工前の金属表面に対する汚染や清浄度合いの確認
- 無機および有機表面の洗浄効果のモニタリング
- 施工したコーティング材料の確認
- プライマーおよびコーティングの硬化状態の確認
- 金属表面上の厚さと均一性の測定
- 単層コーティングの施工範囲および均一性の評価
- 塗料の劣化および摩耗のモニタリング
- 芸術品の保存および修復で用いられるラッカー、塗料、顔料の特定
- コーティング硬化後の残留溶媒測定



コーティングの同定：

保護コーティングは、照明などの産業用途を対象とした、高精度に研磨された金属基材に施されます。4300 ハンドヘルド FTIR ならコーティングを容易に同定し、品質管理や受入検査に使用することができます。研磨表面に施された 3 種類の一般的な保護コーティングの測定 (A) では、赤外スペクトルパターンの違いにより、分析対象物が明確に識別されています。ライブラリ検索 (B) により、化合物の 1 つがシリコン保護コーティングと同定されました。



Agilent MicroLab ソフトウェア

MicroLab ソフトウェアは、あらゆるアプリケーションに対し、4300 ハンドヘルド FTIR をさらに使いやすくします。

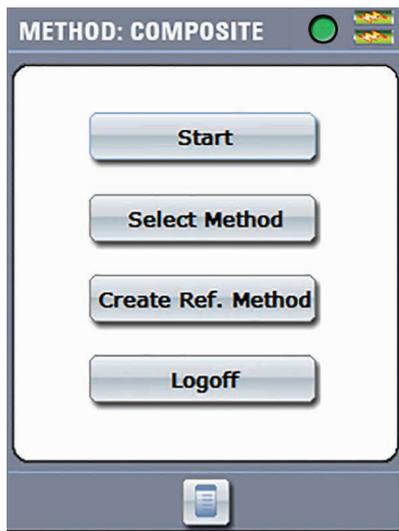


高い分析機能と直観的なユーザーインターフェースにより、あらゆるレベルのユーザーがその場で高品質のデータを得られます。

- 図示による測定手順ガイドで簡単に測定が可能
- RFID 機能搭載デバイスが測定パラメータを最適化し、サンプルインターフェースと選択されたメソッドとの一致を自動認識
- 対象物の表面分析、重要な測定ポイントの特定、複数ポイントの測定を容易にする、リアルタイム分析モードと高速スキャンスピード
- 以前に作成したキャリブレーションを含む、選択したメソッドを迅速に実行できるシングルクリック式のトリガー
- 迅速な同定、検査、真正確認を可能にするフルライブラリ検索機能
- サンプルや対象物が仕様範囲外であることを警告する、色分けされたビジュアルアラート
- 稼働効率を最大化する自動診断
- MicroLab PC ソフトウェアと簡単に連携でき、データやメソッド、ライブラリの移動を容易化
- GLP/GMP に準拠

視覚的で直観的なユーザーインターフェースとソフトウェアが 迅速なシステム導入を実現

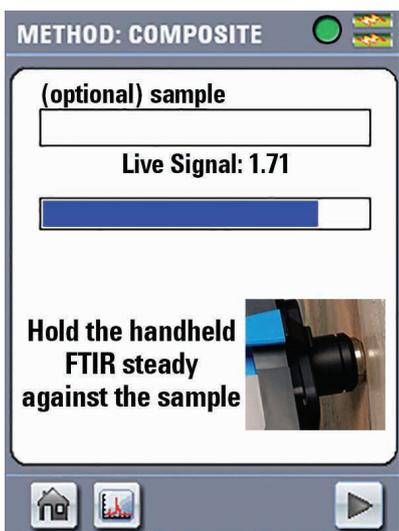
MicroLab ソフトウェアが測定をガイドし、RFID 搭載のサンプルインターフェースにより、メソッドと測定パラメータの組み合わせを自動で判断します。こうした革新技術を備えた 4300 ハンドヘルド FTIR は、すぐにお客様のワークフローに欠かせないシステムになるはずです。



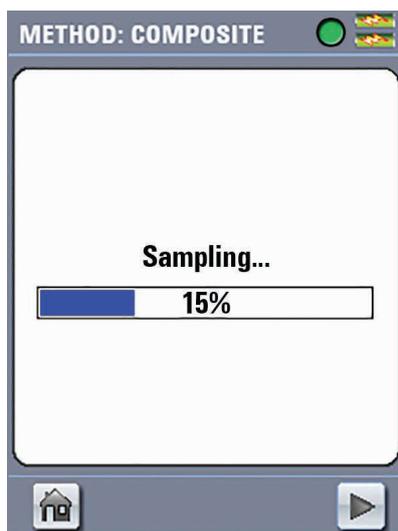
ホーム画面から目的に応じたメソッドを選択し、Start ボタンからバックグラウンド測定を実行します。



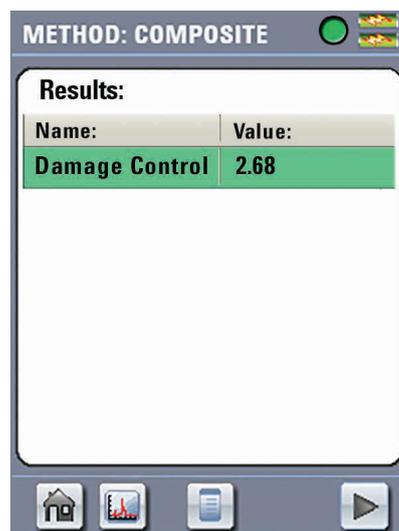
図示される手順に従って、測定対象物にインターフェースを密着させます。



Live Signal 表示により、正しくデータが取得できているかどうかの確認をします。



測定の進行状況は、インジケータで表示されます。100% に達したら、サンプルとインターフェースを離すことができます。この段階まで来たら、サンプルから機器を離しても大丈夫です。



結果画面：分析結果の画面には、任意の閾値（上限値または下限値）に対し、計算された成分値が表示されます。許容範囲内の成分は緑色で表示されます。

アジレントの分子分光分析機器は、材料科学、産業研究開発、品質管理、学術研究、ライフサイエンス、製薬を始めとする分野において、分析困難な幅広い材料の発見、特徴分析、試験を支援します。

【お問い合わせ先】

本製品に関する販売およびサポートは、株式会社エス・ティ・ジャパンに委託しております。お問い合わせは株式会社エス・ティ・ジャパンまでお願いいたします。

株式会社エス・ティ・ジャパン

電話番号：

03-3666-2561

お問い合わせフォーム：

<http://www.stjapan.co.jp/contactus>

アジレント・テクノロジー ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

DE-004008

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2025

Printed in Japan, February 14, 2025

5991-4067JAJP