

FTIR のアプリケーション

ハンドヘルド型およびベンチトップ型 FTIR 機器の
新しいアプリケーション





FTIR 分光法が提供する 幅広い分析の機会

フーリエ変換赤外分光法（FTIR）は、確立された強力な機器技術であり、さまざまなサンプルに関する詳細なスペクトルを提供します。FTIR は成熟した技術ですが、ハンドヘルド機器とサンプリングインタフェースの進歩により、その柔軟性は大幅に向上しています。現場での測定や非接触測定も、すぐに簡単に実行できるようになりました。

Agilent FTIR 分光光度計

アジレントは、現場での分析用の堅牢なハンドヘルドシステムから高感度なベンチトップイメージングシステムまで、幅広い FTIR 機器を提供しています。

4300 ハンドヘルド FTIR

4300 ハンドヘルド FTIR は、エルゴノミクス（人間工学）による軽量性、使いやすさ、堅牢性、および柔軟性を兼ね備えた初のハンドヘルド FTIR です。4300 の重量は約 2 kg で、現場での使用やラボ以外の環境への導入に最適です。



Cary 635 FTIR 分光光度計

ベンチトップの Agilent Cary 635 FTIR は、用途が広く、革新的かつ直感的であり、固体、液体、気体のルーチン分析で定量情報と定性情報が得られます。



塗料

フーリエ変換赤外（FTIR）機器はコーティング業界において、分散赤外線機器の代替品として導入が進んでいます。その理由は、FTIR のほうが速度、精度、感度が優れているためです。また FTIR と最新のデータ処理機能を組み合わせることで、塗料に含まれる化学成分を容易に同定および定量できます。アプリケーションは、問題解決、硬化レベルと劣化の調査、品質管理などです。以下に 2 つの例を挙げます。

オートクレープ熱活性化前の 2 液型産業用 OEM ポリウレタン塗料の A:B 混合比の定量

Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR 機器と多変量計算モデルを使用して、液体塗料成分の混合比を正確、迅速に定量しました。スプレーガンを使用して、アルミニウム片に塗料を塗布しました。また同じ機器からのスペクトルを使用して、塗料成分の保管、配送、組成のエラーを特定できました。

[アプリケーションノート全体をダウンロード](#)



塗料配合の同定

Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR 分光光度計で次のモードを使用して、14 種類の配合の白アクリル系塗料のスペクトルを取得して比較しました。

- 減衰全反射（ATR）
- 45 度の正反射
- 拡散反射

この図のとおり、最も詳細なスペクトルが生成されたのは拡散反射測定でした。拡散反射スペクトルから、塗料の配合を同定できました。

拡散反射はサンプル表面に力を加えずに測定でき、現場での塗料劣化調査にも使用されました。

[アプリケーションノート全体をダウンロード](#)

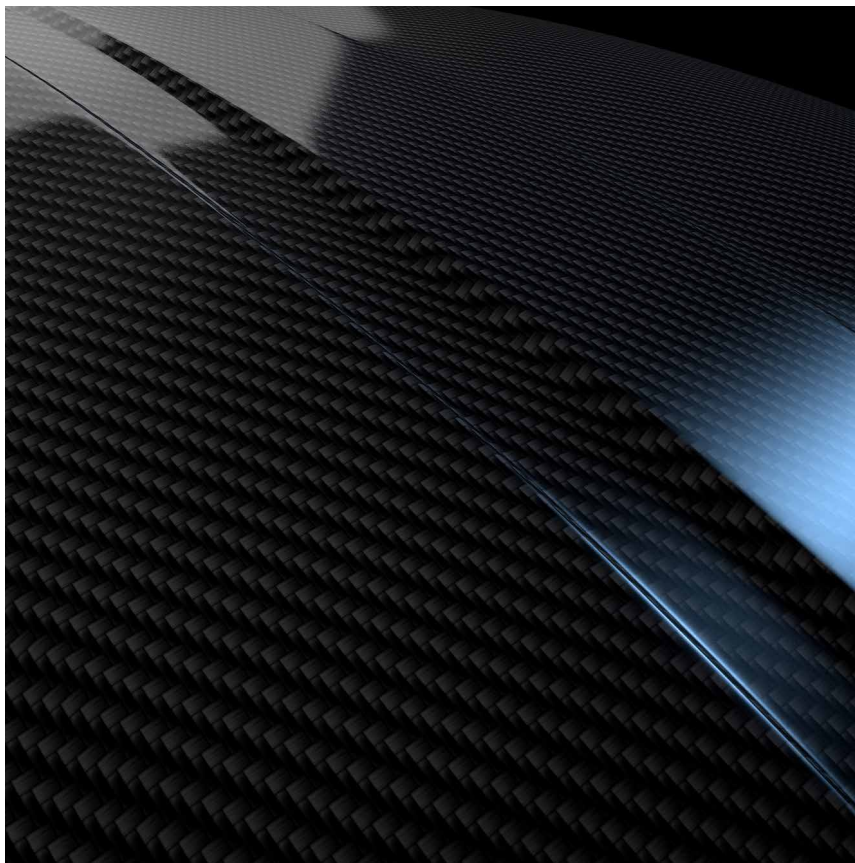


ポリマー

液体の離型剤を塗布して薄膜コーティングを作ることで、型や剥離層からカーボンファイバー強化ポリマー（CFRP）部品を取り外しやすくなります。このプロセスでどうしても接触転移が起こり、離型剤が部品に残留する可能性があります。この残留離型剤により、結合部品の接合強度や上塗り用塗料の粘着性が低下する可能性があります。

Agilent ハンドヘルド FTIR を使用して、カーボンファイバー強化ポリマー上の離型剤を定量しました。この現場での非破壊分析は、1 分未満で完了できました。

[アプリケーションノート全体をダウンロード](#)



コンクリート

組成と硬化レベルの測定

ハンドヘルド FTIR を使用してジオポリマーセメントの非破壊分析を実施し、硬化中の組成と化学的性質の変化を効果的にモニタリングできました。

この技法を使用して、コンクリートの混合タイプを区別することもできます。さらに、これらの混合の変化を熱的に誘導された化学的/物理的変化の作用としてモニタリングし、これを強度喪失と関連付けることもできます。

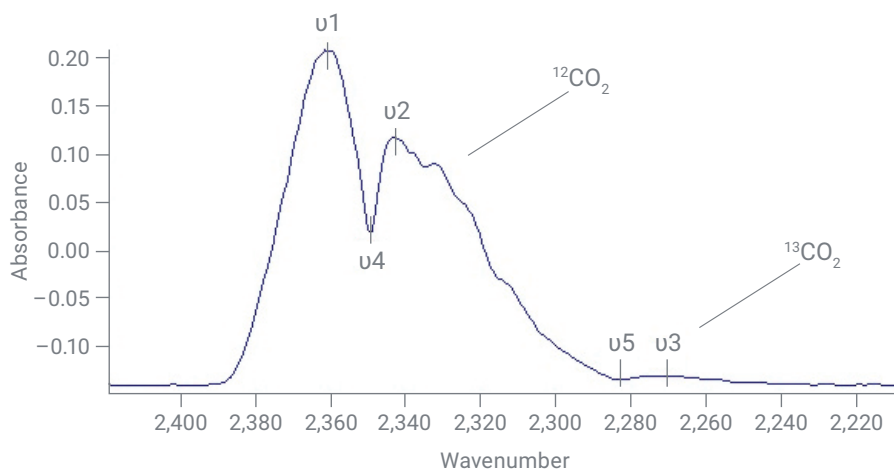
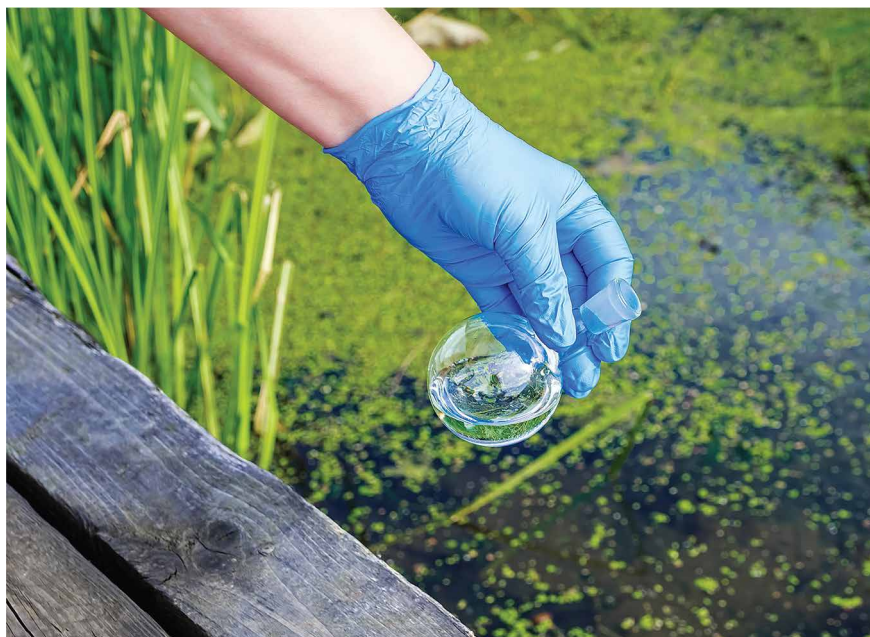
FTIR によるコンクリート分析については、[アプリケーションノート](#)をダウンロードしてご覧ください。

環境サンプル

炭酸塩水の $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比の現場での分析

FTIR 分光光度計を用いて、環境中の炭素同位体の分析調査を実施しました。その結果を、炭素同位体の標準的な測定メソッドである四重極質量分析計で取得した結果と比較しました。FTIR メソッドと MS メソッドの測定結果を比較すると、 δ 値の差異はわずか 1.87 % でした。これはほとんどの環境プロセスで許容可能な数値です。

[アプリケーションノート全体をダウンロード](#)



CO_2 の FTIR 分析で生成されたピークの波数範囲は $2,240 \sim 2,385 \text{ cm}^{-1}$ で、2 つの同位体 ($^{12}\text{CO}_2$) と ($^{13}\text{CO}_2$) が含まれます。

薬物サンプルのスクリーニング

この研究では、Agilent ベンチトップ FTIR および 4500 ポータブル FTIR を使用して、押収した薬物サンプル中のコカインを同定するための自動スクリーニングメソッドを開発しました。

この非破壊メソッドでは、ピーク検出の数学的アルゴリズムを使用しました。このアルゴリズムにより、サンプル中に不純物や希釈物が存在していてもコカインを同定できました。重量ベースで 6 % という低いコカイン濃度でも、問題なく同定できました。

さまざまな熟練度の分析者が、いずれも問題なくメソッドを使用できました。分析者には、欧州 2 か国の法執行官が含まれます。

[アプリケーションノート全体をダウンロード](#)



地質サンプル

Agilent 4300 ハンドヘルド FTIR 機器を用いた 3 種類のサンプル測定技法で、地質学的に単一結晶のシリカ系鉱石片を測定しました。

拡散反射 FTIR 技法を使用すると、サンプル中の鉱物の同定に十分な詳細情報を含むスペクトルが生成されました。スペクトルは、ピンポイントメソッドを用いて現場で取得できました。

[アプリケーションノート全体をダウンロード](#)

Agilent CrossLab : 「見えない価値」を「目に見える成果」へ

機器という枠を越えて、サービス、消耗品、ラボ全体のリソース管理から構成される CrossLab は、ラボの効率の向上、運用の最適化、機器の稼働時間の延長、ユーザースキルの開発などを支援します。

Agilent
CrossLab

From Insight to Outcome

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ

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-016411

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2026
Printed in Japan, August 28, 2026
5994-0753JAJP

 **Agilent**
Trusted Answers