

Agilent 8700 LDIR ケミカルイメージングシステム

鮮明でかつてないほど高速なケミカルイメージング





時間の節約と分析結果の向上を両立

Agilent 8700 Laser Direct Infrared (LDIR) ケミカルイメージングシステムは、洗練された新しいアプローチによるケミカルイメージングとスペクトル解析を実現します。

経験豊富なユーザーもそうでないユーザーも同様に使用できるように設計されており、大幅に自動化された簡単な操作で、表面にある成分の高精細ケミカルイメージを確実に取得できます。

8700 LDIR は、最新の量子カスケードレーザー (QCL) 技術と高速スキャン光学系を採用しているため、鮮明で高品質なイメージとスペクトルデータが短時間で得られます。この技術と直観的な Agilent Clarity ソフトウェアにより、サンプルをロードしてメソッドを実行するだけの最小限の機器操作で、広いサンプル領域の高速かつ詳細なイメージングが可能です。

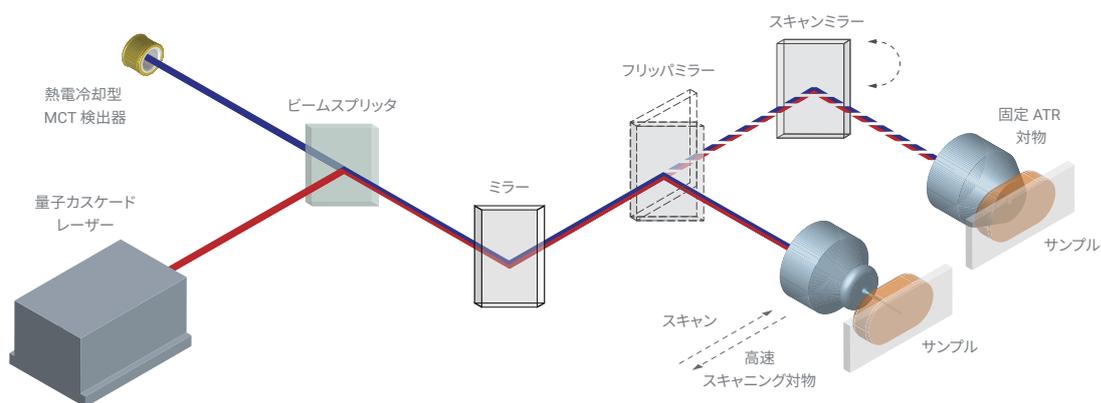
8700 なら、より多くのサンプルをこれまで以上に詳しく、しかも短時間で分析することができます。この強力なソリューションから得られるかつてないほど詳細なデータは、錠剤、ラミネート、組織、ポリマー、繊維の組成分析に役立ちます。より有意義な情報を利用できるようになるため、製品開発時に十分な情報を得たうえで迅速な意思決定ができ、コストの削減と分析時間の短縮が可能になります。



(左から右に) Agilent サンプルプレーナ、Agilent 8700 ケミカルイメージングシステム、Agilent Clarity ソフトウェア

LDIR ケミカルイメージング動作概要

8700 LDIR は反射モードと減衰全反射 (ATR) モードのいずれかで動作し、入射ビームを目的のモードに対応した対物に向けることにより、2つのモードが自動的に切り替わります。また、ビームに対するサンプルの移動も完全に自動化されています。8700 LDIR には、2つの可視チャンネルがあります。サンプル全体が見える広い視野のカメラと、高倍率で詳細が見える顕微鏡グレードの対物鏡です。



8700 LDIR光学系概略図

QCL (量子カスケードレーザー) からの赤外線 (赤色で図示) はサンプルに向かいます。赤外線はサンプルに当たって反射し、測定モードに応じた光路 (紺色で図示) のいずれかを通して検出器に向かいます。

反射モード (実線) では、レーザーからの赤外線が、すばやく走査される高速スキャン対物システムによって集光されます。同時に、サンプルが入射光に対して直行方向に自動的に移動します。このプロセスにより、ごく短時間で高品質な二次元イメージを取得できます。

ATR モード (破線) では、レーザーからの赤外線がすばやく動くスキャンミラーに向かい、サンプルに接する固定 ATR 素子に向かいます。

主な利点

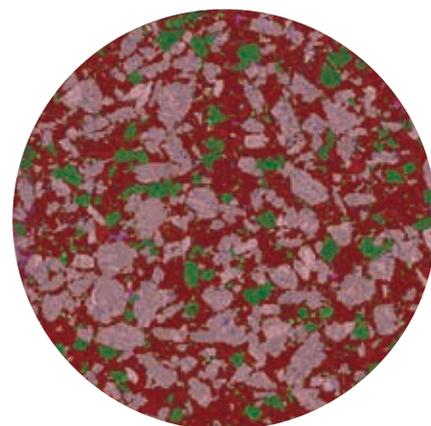
- サンプルの自動分析
- 光学系を変更することなく、広いサンプル領域を分析してから、特定より狭い領域の詳細な分析が可能
- フルソフトウェアコントロールにより、視野を μm から cm まで、またはピクセルサイズを $1 \mu\text{m}$ から $40 \mu\text{m}$ まで変更可能
- ATR イメージングデータを $0.1 \mu\text{m}$ という小さなピクセルサイズで取得し、きわめて詳細なイメージと比類ないスペクトル品質を実現
- ATR 機能で市販ライブラリまたはカスタムライブラリを使用して、未知化合物を迅速に同定
- 複雑なメソッド開発を行うことなく、サンプル内の各化学物質の相対量を特定
- 液体窒素が必要ないため、運用コストを削減でき、メンテナンスが容易

Agilent 8700 LDIR ケミカルイメージングシステムは ルーチンアプリケーションにも困難なアプリケーションにも対応

8700 LDIR は製薬、材料科学、ライフサイエンス研究などの幅広いアプリケーションに最適です。

医薬品

- 錠剤内の医薬品有効成分 (API) と賦形剤の空間的分布の高解像度イメージを迅速に取得。これらのイメージが、製剤開発と製造のトラブルシューティングにおける強力なツールに
- 結晶多形、結晶化、塩交換に影響する要因の調査
- 多層錠剤の分析 - 層間と層内の一貫性をモニタリング
- 一貫性のための単一および多層コーティングの分析
- 製剤と溶出試験との相関 (化学的および物理的構造)
- 混入異物と不純物の同定
- 偽造薬物の分析 - 医薬品錠剤のスペクトルおよびイメージデータベースを作成し、偽造品対策を支援



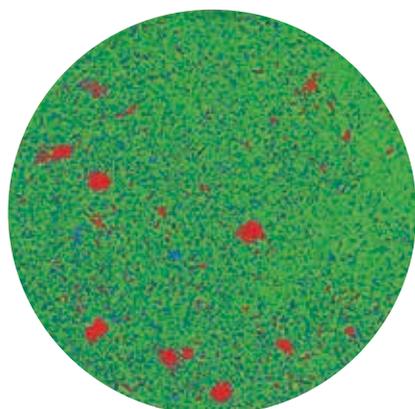
■ 45.06 %	アセトアミノフェン
■ 41.46 %	アスピリン
■ 9.28 %	カフェイン
■ 1.78 %	セルロース
■ 1.30 %	ラウリル硫酸ナトリウム
■ 1.26 %	スターチ
■ 0.16 %	ヒプロメロース

3 種の API (アセトアミノフェン、アスピリン、カフェイン) と 4 種の賦形剤からなる一般的な錠剤の頭痛薬の高空間分解能ケミカルイメージ。錠剤 (直径 11 mm) 中に含まれる、7 種の成分すべてがわずか 1 時間以内にピクセルサイズ 10 μm でイメージ化されました。

医薬品開発を加速

製剤研究中に生じる問題の解決には、時間とリソースがかかります。8700 LDIR を利用すれば、錠剤全体を短時間で容易に分析できるため、トラブルシューティングプロセスがスピードアップします。

製剤研究は、複雑できわめて重要なプロセスです。8700 LDIR システムでは、高感度の化学組成分析が可能です。このシステムにより、API (結晶多形、塩類)、賦形剤、不純物に関する定性情報や半定量情報をすばやく容易に得ることができます。

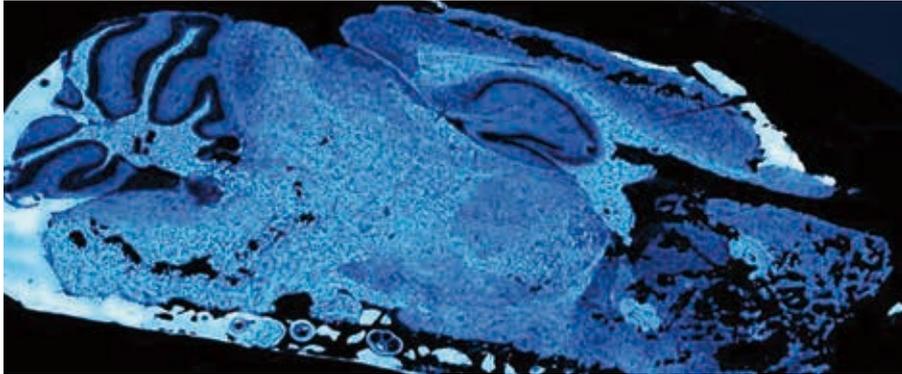


■ 4.33 %	カルバマゼピンフォーム I
■ 11.05 %	カルバマゼピンフォーム III
■ 84.62 %	セルロース

10 μm のピクセルサイズで 13 mm の錠剤を 27 分で分析しました。カルバマゼピンフォーム I (赤色) およびカルバマゼピンフォーム III (青色) の結晶多形を同定しました。

バイオメディカル/ライフサイエンス研究

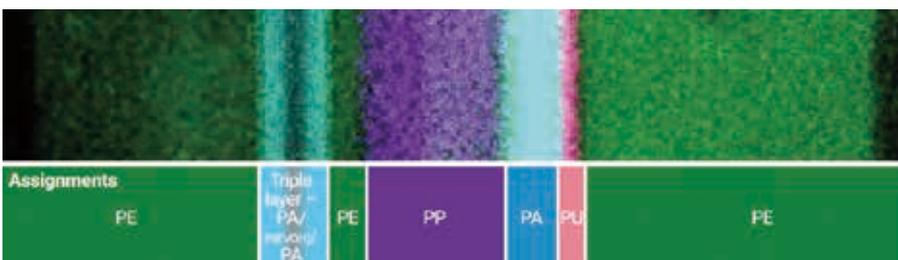
- 細胞、組織、軟骨、骨、その他の生体物質の高品質イメージと赤外スペクトル
- 検体全体を迅速に分析し、特異領域を発見して詳細に分析
- 生体高分子表面の分析により、活性を詳細に理解し、品質保証を支援
- 生体高分子マトリックスの欠陥、不純物、混入異物の検出と同定



1 μm ピクセルサイズでマウスの脳切片の脂質分布 (12 mm x 7 mm) を示すイメージを1時間で測定しました (サンプル提供: Dr. Kathleen Gough, University of Manitoba, Canada)

材料科学/ポリマー分析

- 包装/ラミネートの分析 - 約 3 μm までの機能層と結合 (粘着) 層を迅速にイメージ化し、層成分の同定と厚さを測定
- ポリマーや多層膜の欠陥を迅速に特定
- 半導体や電子部品などの材料表面にある混入異物と不純物の分析
- 成分の測定と同定



ポリエチレン (PE)、ポリアミド (PA)、ポリエチレンビニルアルコール、ポリプロピレン (PP)、ポリウレタン (PU) からなるラミネートサンプル (幅 120 μm) の層のイメージ。観察された最も薄い層はわずか 2.6 μm 厚でした

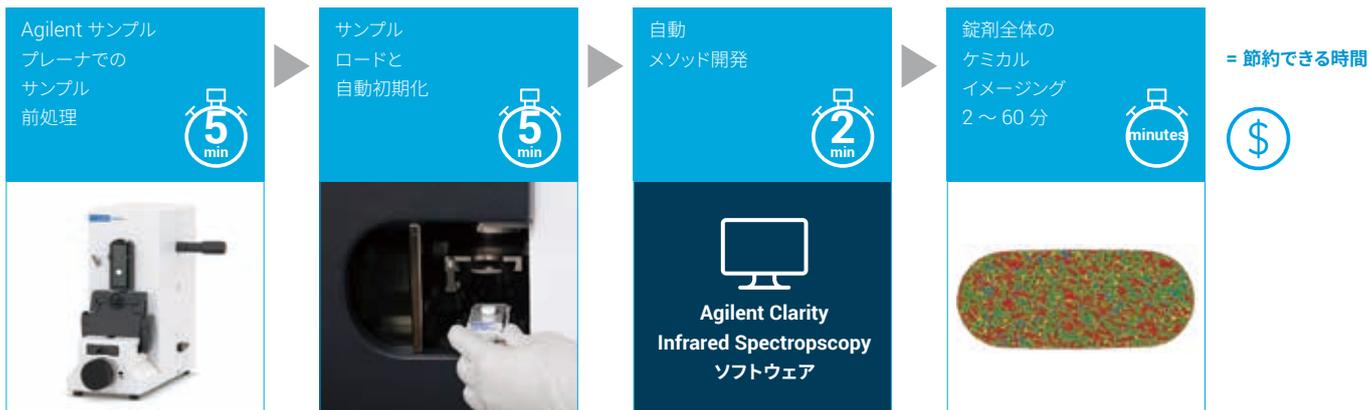
画期的な IR テクノロジー

アジレントの革新的な量子カスケードレーザー (QCL) 光、高解像度の空間イメージング、直観的な Agilent Clarity ソフトウェアを搭載した設計により、詳細なケミカルイメージを作成できます。8700 LDIR は、2次元フォーカルプレーンアレイ (FPA) 検出器を用いる他の QCL イメージングシステムとは異なり、単素子型電子冷却式検出器を用いて、イメージとスペクトルからレーザーコヒーレンスアーチファクトを除去します。

全自動、直感的、高速

高速イメージングにより意思決定を迅速化

8700 LDIR の機器コントロールとソフトウェアツールを活用することで、分光分析の専門家でもトレーニングを受けた技術者でも、サンプルの分析と特性解析を迅速かつ正確に実施することができます。サンプルを機器にロードするだけで、Agilent Clarity ソフトウェアによって、複雑なデータを短時間で解明できます。

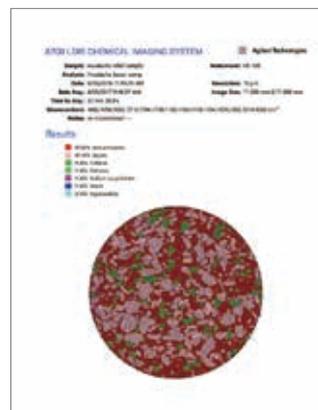


Agilent Clarity ソフトウェア

Agilent Clarity ソフトウェアでは、機器からの高解像度データとスペクトルライブラリからの情報を組み合わせ、わかりやすく忠実性の高い空間分布イメージを作成することができます。これらのイメージにより、化学物質がサンプル表面上のどの場所にあるかがわかります。

主なソフトウェア機能には以下のものが含まれます。

- 高速で容易なメソッド開発
- 数学的関数 (分散、加算、平均など) やスペクトル変換などのスペクトル演算が可能
- 化合物同定のためのスペクトルライブラリの作成および検索、または他社製ソフトウェアで使用するためのスペクトルのエクスポート



簡単な報告書作成

Agilent サンプルプレーナ

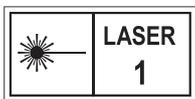
Agilent サンプルプレーナは、LDIR で分析可能な平らな表面のサンプルを作成するために使用します。25 mm (W) x 50 mm (L) x 18 mm (D) までのサンプルを処理できます。メンテナンスフリーで電源不要であり、サンプルの厚さを手動で簡単に調整できます。



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ー

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いません。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。

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2019
Printed in Japan, May 28, 2019
5994-0275JAJP

 **Agilent**
Trusted Answers