

ラマン分光プローブ

堅牢な分光分析による 化学組成分析

ラボからプロセスまで
安全、品質、最適化のために

- 堅牢で信頼性の高いインライン (in-line)、オンライン (on-line)、またはアトライン (at-line) 測定データ
- プロセスの理解、制御、主要な品質パラメータの監視の向上
- 1つのプローブで複数の成分をリアルタイムで *in situ* 測定
- 簡素化されたプロセス機器およびシームレスなモデル移設
- 処理時間の短縮、廃棄の削減、歩留まりの向上
- 厳格な産業規制要件の遵守が容易
- あらゆる設置環境におけるさまざまな物質相での使用に柔軟に対応



当社のラマン分光プローブ 品質が重要

Endress+Hauser ラマン分光プローブは、プロセスを見通す「目」であり、化学物質の把握、監視、制御のために役立ちます。人間の脳が情報を処理するためには、健康な目と明瞭な視力が不可欠であるように、サンプリングプローブの品質と精度は、プロセスを明確に把握するために極めて重要です。見える化は、オペレーショナル・エクセレンスにとって重要な要素となります。

Kaiser ラマンテクノロジーを搭載した当社のラマンサンプリングプローブは、頑丈で堅牢かつ高性能です。最高品質の接液部材質で構成され、市販品では最も柔軟性の高いサンプリング機能を提供します。固体、液体、気体、スラリーのいずれを測定する場合でも、当社のラマンプローブは、高い精度で連続的なリアルタイムインライン測定データを供給することができます。

これらラマンプローブは、厳しい業界標準を満たし、プラントの安全性を高め、製品の品質を保証し、企業全体の業務効率を向上させます。

信頼できる安全データ オートメーションとプロセスの見える化により、プラントの安全性および性能が向上します。当社のラマン *in situ* プローブは、抽出サンプリングを回避することで作業員の安全性を最大限に高め、リスクをより的確に予測して軽減するための重要な安全パラメータの監視を可能にします。

製品品質と適合性 リアルタイムリリースのためのプロセス制御と品質指標の特定により、品質や適合性が改善されます。その結果、より高品質の歩留まりで安定的に製造することが可能になり、業界規制の遵守が容易になります。

ラボからプロセスへの最適化と拡張性 当社のラマンプローブは、受賞歴のある当社の分光計と組み合わせて動作するように独自に設計されており、ラボからプロセス環境まで中断することなくシステムを拡張できます。この移行可能性により、シームレスなモデル移設、市場投入までの時間短縮、迅速な投資回収が実現します。



最高品質の材質と構造

- 耐食性材質
- 高純度、低バックグラウンドウィンドウ
- 気泡除去特性
- 固定焦点構造



ラボからプロセスへの拡張性

- 簡素化された機器
- 容易なメソッド移設
- 革新的な自己調整および自己校正



多様なサンプリング

- 非侵襲、非破壊サンプリング
- 非接触およびリモート測定
- 代表的な測定
- 直接挿入、側面挿入、またはサンプルループ
- サイトグラス、スリーブ型ポートまたはスリップストリームから



業界標準/規制の遵守

- ATEX, CSA, IECEx, JPN Ex危険場所認証
- CIP/SIP、オートクレーブ、ガンマ線滅菌プロトコル
- cGMP, ASME BPE
- ISO 9001:2015
- NeSSI適合性



環境柔軟性

- すべての物質相
- あらゆる設置環境
- 幅広いアプリケーション適合性
- 現場設置または現地受入れに対応するモジュール構造



信頼性の高いデータ精度

- インライン、オンライン、アトライン
- リアルタイム
- 24 時間 365 日連続
- 長期測定安定性
- 効率化された校正および検証手順



ラマンプローブは多種多様です。

最善を尽くしたい場合は、Endress+Hauserにお任せください。

Endress+Hauser ラマンプローブ製品ラインナップは、ラマンプロセスに関する 30 年以上にわたるリーダーシップ、専門知識、信頼性、革新性によって支えられています。当社のプローブはすべて、非侵襲的な組成分析が可能になるように独自に設計されているため、既存のハードウェアの変更、またはサンプルの抽出、調製、破壊を行う必要はありません。各プローブラインは、特定のウィンドウ、材質、サンプリング機能を組み込むことで、計画的に使用目的に適合するようになっています。さらに、当社のプローブは、優れたメソッド移設を実現するための革新的な自己調整および校正機能を備えています。

当社のラマン分光プローブは、固体、液体、気体、懸濁物用に最適化されており、ラボやプロセス環境において高い性能を発揮します。アプリケーションやプラントの状況に合わせてラマンサンプリングポイントを設定できるため、どのような設置環境でも信頼性の高い化学分析を行うことができます。

主要な特長

- 信頼性の高い非抽出 *in situ* 測定技術による安全性の向上。これにより、リスク回避能力の最大化とともに人的介入の最小限化が可能
- プロセス可視性の向上および重要な品質パラメータの厳格な制御により製品品質が向上
- リアルタイムで高精度の測定データを迅速に提供すること、ラボからプロセスへの合理的な拡張性により、プロセス効率を最適化
- メンテナンス、製品廃棄、洗浄の負担を軽減し、歩留まりとプラント可用性を向上させることによるコスト削減
- 優れたプロセス制御と 24 時間 365 日の監視により、業界規制や安全規則への準拠が容易

Raman Rxn-10プローブ

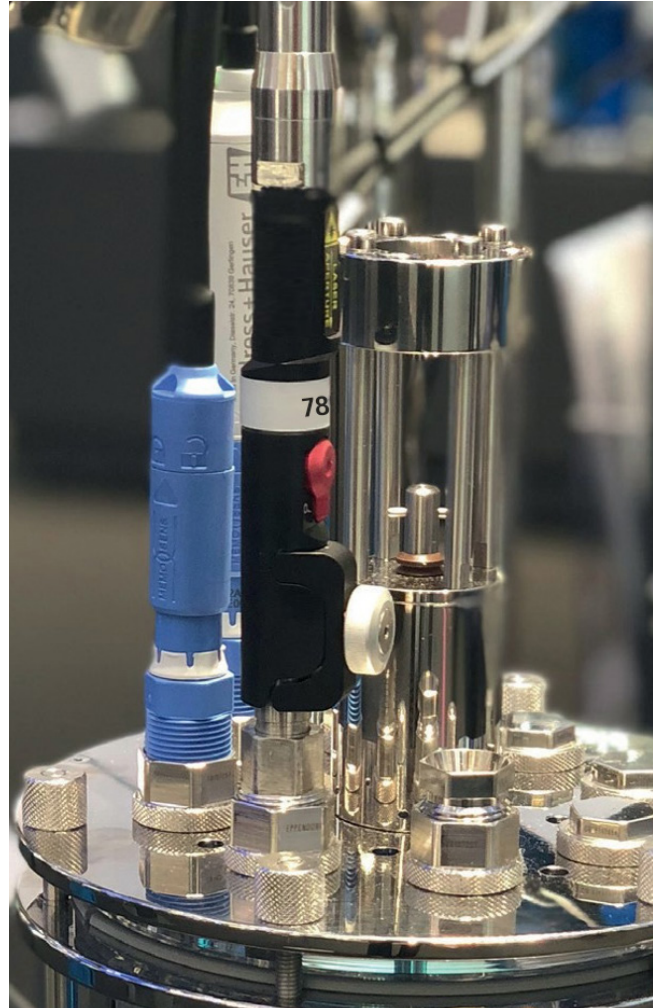
液体および固体/ラボ分析およびバイオプロセス分析

製品およびバイオプロセス開発用に設計された Rxn-10 プローブは、Endress+Hauser ラマンプローブ製品ラインナップにおける主力製品となっています。広いスペクトル範囲にわたって高性能のラマン測定を確実に行うことができます。

コンパクトで軽量、フレキシブルな Rxn-10 プローブは、ラボやシングルユース製造環境において、液体および固体分析の両方に多目的に使える利便性を提供します。

Rxn-10 プローブは各種の交換可能なオプティックアクセサリに対応するため、非常に汎用性が高く、分析ツールボックスに容易に適用できる機器です。

- **非接触オプティック:** 固体や混濁測定物、またはサンプルの汚染が懸念される場合に使用
- **浸漬オプティック:** 反応容器、ラボ用リアクタ、またはプロセスガス流で使用
- **bioオプティック:** ヘッドプレート接続口を必要とする卓上型バイオリアクタ/ファーメンタアプリケーションにおける連続インライン測定で使用
- **シングルユース用のラマンオプティックシステム:** シングルユースバイオリアクタ用の使い捨てフィッティングとともに使用



特長

- 固体および液体の両方の測定に多目的に使用可能
- 軽量かつコンパクト
- 「レーザーオン」インジケータとリモートシャットオフを含むレーザー安全インターロック内蔵
- さまざまなサンプリングオプションに対応するフレキシブルな出力
- さまざまなアプリケーションに合わせて、非接触、浸漬、バイオプロセスオプティックの切り替えが容易
- 重要な低波数領域へのアクセスを含む広いスペクトル範囲

アプリケーション分野

- 化学: 反応監視、混合、触媒反応監視、炭化水素定量、プロセスユニットの最適化
- ポリマー: 重合反応監視、エクストルージョン監視、ポリマーブレンド
- 医薬品: 原薬(API)反応監視、晶析
- バイオ医薬品: 細胞培養および発酵監視、最適化、制御
- 食品・飲料: 肉と魚のゾーン不均質性マッピング

技術ハイライト

- レーザー波長: 532 nm、785 nm、または 1000 nm
- 最大レーザー出力: <499 mW
- 構造: 6061 アルミニウム、SUS 316L 相当ステンレス、SUS 303 相当ステンレス
- 長さ: 203 mm
- 直径: 19 mm



Raman Rxn-10プローブオプティックアクセサリ

液体および固体/ラボ分析およびバイオプロセス分析

Rxn-10 プローブ用のオプティックアクセサリは、サンプリングの柔軟性を高め、ラマンシステムを特定のラボやシングルユース生産のニーズに合わせるすることができます。

Rxn-10プローブオプティックアクセサリ

	<p>非接触オプティック</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 直接またはサイトグラスや半透明パッケージを通したリモート測定が可能な作動距離の範囲 ■ 非常に高い汎用性 - フィルムからペレット、粉体まで測定 ■ 静止状態または動いているサンプルの測定が可能 ■ 非常に扱いにくい、または腐食性のあるサンプルの非接触分析 	
	<p>浸漬オプティック</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ラボでの迅速な、液体、スラリー、半固体測定に最適 ■ 優れた信号性能 ■ 直径 1/4" および 1/2" を選択可能 ■ 過酷な環境下でも耐腐食性のある接液部コンポーネント 	
	<p>bio オプティック</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 多成分バイオプロセス測定用の浸漬オプティック ■ 標準バイオリアクタポートに対応 ■ 固定焦点構造 ■ 直径 12 mm、PG13.5 ネジ込みコネクタ付きで使用可能 ■ 長さ 120、220、320、または 420 mm ■ オートクレーブ可能 	
	<p>シングルユース向けラマンオプティックシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ シングルユースバイオリアクタ (SUB) 用の使い捨てフィッティング、および非接触の再利用可能なオプティック ■ シングルユースセンサに対する産業規格に準拠 ■ ガンマ線滅菌が可能 ■ 複数の SUB ベンダーによる試験および供給 	



Raman Rxn-45プローブ

液体/バイオプロセス分析

Rxn-45 プローブは、複数の特定成分をリアルタイムで測定することにより、バイオプロセス製造におけるラマンの能力を最大限に活用し、24 時間体制での継続的なプロセスフィードバックを実現します。また、規制遵守、滅菌、ポート互換性、利便性といった厳しいサンプリング要件も満たしています。Rxn-45 プローブは、cGMP 製造に適した表面仕上げで、大型バイオリアクタのサイドポートに適合し、CIP/SIP プロトコルに対応します。柔軟性を考慮した Rxn-45 プローブは、開発用および cGMP ステンレス製リアクタに設置できるように設計されています。

PG13.5 コネクタは、25 mm サイドポート用の業界標準センサハウジングを使用して、複数のポートタイプでの取付けを可能にします。多様なブランドやサイズの溶接ポートコネクタとフランジも使用できます。Rxn-45 プローブは、大規模なバイオプロセスを分析する「目」を提供するために使用されます。

特長

- 複数の成分をリアルタイムで測定し、24 時間 365 日の自動化されたフィードバックを実現
- 長期測定安定性を提供
- cGMP 製造に適した表面仕上げ
- 業界標準バイオリアクタサイドポートとセンサハウジングとの適合性を提供
- 開発用および生産用リアクタに設置できる柔軟性
- CIP/SIP 規格に対応し、滅菌および洗浄の負担を軽減

アプリケーション分野

- 細胞培養: グルコース、乳酸、細胞密度、力価、アミノ酸など
- 発酵: グルコース、グリセロール、酢酸塩、メタノール、エタノール、バイオマスなど

技術ハイライト

- レーザー波長: 785 nm、1000 nm
- プロセス接続: PG13.5
- 表面仕上げ: Ra 15(電解研磨)
- 挿入長: 120 mm
- 直径: 12 mm
- 本体: SUS 316L相当ステンレス
- 滅菌プロトコル: CIP/SIP対応



Raman Rxn-46プローブ

液体/ラボ分析およびバイオプロセス分析

Rxn-46 プローブは、堅牢なバイオプロセスプローブシリーズの最新イノベーションであり、Sartorius 社の BioPAT® Spectro プラットフォームに合わせて最適化されました。このコラボレーションにより、Sartorius 社の Ambr® スケールと Biostat STR® シングルユース製品ラインにラマン技術が初めて導入されました。これにより、シングルユース商業生産に至る高い処理能力を開発するために最適なインタフェースを市場に提供できるようになりました。ラボからプロセスまでの主要なプロセス変数を迅速、確実、正確に測定できる Rxn-46 プローブにより、バイオプロセス企業は厳しい品質基準を遵守しつつ、開発から cGMP へのスケールアップとスケールアウトを容易に実行できます。

特長

- Ambr 15 および Ambr 250 との統合により、より迅速かつ容易に、堅牢なモデル構築が可能
- QbD に対応する高い処理能力のプロセス開発が可能
- シングルユース生産のための Biostat STR への移設を効率化
- ラボの 15 mL から生産時の 2,000 L にまで対応する、規模に依存しないインタフェースを提供
- 非接触サンプリングのため、プローブの洗浄、滅菌、または頻繁なメンテナンスは不要



アプリケーション分野

- 細胞培養: グルコース、乳酸、細胞密度、力価、アミノ酸など

技術ハイライト

- レーザー波長: 785 nm
- プロセス接続: 非接触、Ambr および Biostat STR 用の BioPAT Spectro にのみ取付け
- アナライザ適合性: Ambr 15 および Ambr 250: Raman Rxn2 シングルチャンネル; Biostat STR: Raman Rxn2/4 (最大 4 チャンネル)、またはアップグレードされた非組込み型 4 チャンネルアナライザ



Raman Rxn-40プローブ

液体 / ラボおよびプロセス分析

汎用性と材質の適合性が強化されるように設計された Rxn-40 プローブは、ラボまたはプロセスプラント環境における液相サンプルの *in situ* ラマン分光法に対応するコンパクトな密閉型浸漬プローブです。Rxn-40 プローブは、現場に技術員を派遣してラインからサンプルを採取することなく、インラインでリアルタイムの化学測定を可能にします。Rxn-40 プローブのプロセス接続は、Swagelok 接続、コンプレッションフィッティング、フランジ取付け、またはフローセルへの取付けが可能であり、NeSSI に適合します。これらのオプションにより、スリップストリーム、ドレンバルブ、リアクタ、循環ループ、ブレンドヘッダー、流入口 / 流出口配管に直接挿入できます。Rxn-40 プローブには、フランジ付き / フランジなし構成および mini 構成があり、プロセスに合わせたカスタマイズが可能で、サンプリングの柔軟性が向上します。さらに、Rxn-40 プローブは、危険場所 / 防爆環境への設置に対応します。



特長

- プロセスに合わせてカスタマイズ可能
- さまざまなプロセス接続を備えた堅牢な設計
- *In situ* / 移送ラインは不要
- 迅速、容易な設置
- 幅広い化学プロセスと腐食性要件をサポート
- 安全性を確保、規制要件を遵守
- 危険場所 / 防爆環境に適合

アプリケーション分野

- 化学: 反応監視、混合、触媒反応監視、供給および最終製品監視
- ポリマー: 重合反応監視、エクストルージョン監視、ポリマーブレンド
- 医薬品: API 反応監視、晶析、多型、混合
- 石油・ガス: すべての炭化水素分析

技術ハイライト

- レーザー波長: 532 nm、785 nm、1000 nm
- 最大レーザー出力: <499 mW
- 浸漬長: 36 mm (mini 構成); 最大の浸漬長は、選択した材質に応じて異なります (Rxn-40)。
- 浸漬直径: 12.7、19.05、25.4 mm オプション
- 接液部材質: C276 アロイ、SUS 316L 相当ステンレス、または Grade 2 チタン
- 危険場所認証取得: ATEX、CSA、IECEX、JPN Ex



Raman Rxn-41プローブ

液体 / プロセス分析

Rxn-41 プローブは、サンプル処理システムのない、堅牢なプロセス挿入型プローブです。単一ケーブル設計により、設置が合理化され、リスクの高い状況が排除されて、プロセス環境における長いファイバー配線の設置コストを最小限に抑えることができます。Rxn-41 プローブは、ハイブリッド電気光学ファイバーケーブルアセンブリを使用して、分析信号と安全インターロックを取付けの容易な単一ケーブルで伝送します。Rxn-41 プローブは、化学プラントや製油所でバッチ生産または連続フロー生産の測定に使用するのに最適です。また、プロセス分析技術 (PAT) アナライザを用いたクオリティ・バイ・デザイン (QbD) ソリューションの一環として、医薬品製造施設のガラスライニングリアクタでの使用にも極めて有効です。極低温流体の直接測定には、最適化された Rxn-41 プローブの極低温バージョンが用意されています。

アプリケーション分野

- 化学: 反応監視、混合、供給、最終製品監視
- ポリマー: 重合反応監視、ポリマーブレンド
- 医薬品: API反応監視、晶析、多型、製剤単位操作
- 石油・ガス: すべての炭化水素分析

技術ハイライト

- レーザー波長: 532 nm、785 nm、1000 nm
- 最大レーザー出力: <499 mW
- 本体: C276 アロイ、SUS 316L 相当ステンレス、Grade 2 チタン、またはハイブリッド複合金属 (SUS 316L 相当ステンレス、C276 アロイ)
- 浸漬長: 最大の浸漬長は、選択した材質に応じて異なります。
- 浸漬直径: 25.4 または 60.325 mm (25.4 は Grade 2 チタンのみ)
- 危険場所認証: ATEX、CSA、IECEX、JPN Ex

特長

- 個別の現場要件に合わせて構築
- 密閉型プローブ構造
- 「レーザーオン」インジケータ内蔵
- ワンイン / ワンアウト光ファイバー
- 直接挿入に対応
- 圧力機器安全基準カテゴリ 1 に適合
- 危険場所 / 防爆環境に適合



Raman Rxn-20プローブ

固体 / ラボおよびプロセス分析

固体および半固体の分析には、Rxn-20 プローブが最適です。最新のステンレス製プローブ構造により、焦点フリーで定量的なラマン測定を可能にします。Rxn-20 プローブでは広い表面積が照らされ、表面の粗さに合わせてプローブを調整する必要がありません。Rxn-20 プローブの大きな励起スポット (6 mm) と複数の収集ファイバーにより、軸方向寸法と横寸法の両方で不均一な固体のサンプリングが可能です。これにより、表面に加えてさらに深い層の情報も提供され、錠剤、カプセル、食品固形分、ポリマービーズなどの不均一な固体の測定に非常に役立ちます。

サンプリングの柔軟性を高めるために、Rxn-20 プローブには挿入型および非接触型の両方のサンプリングオプションが用意されています。

特長

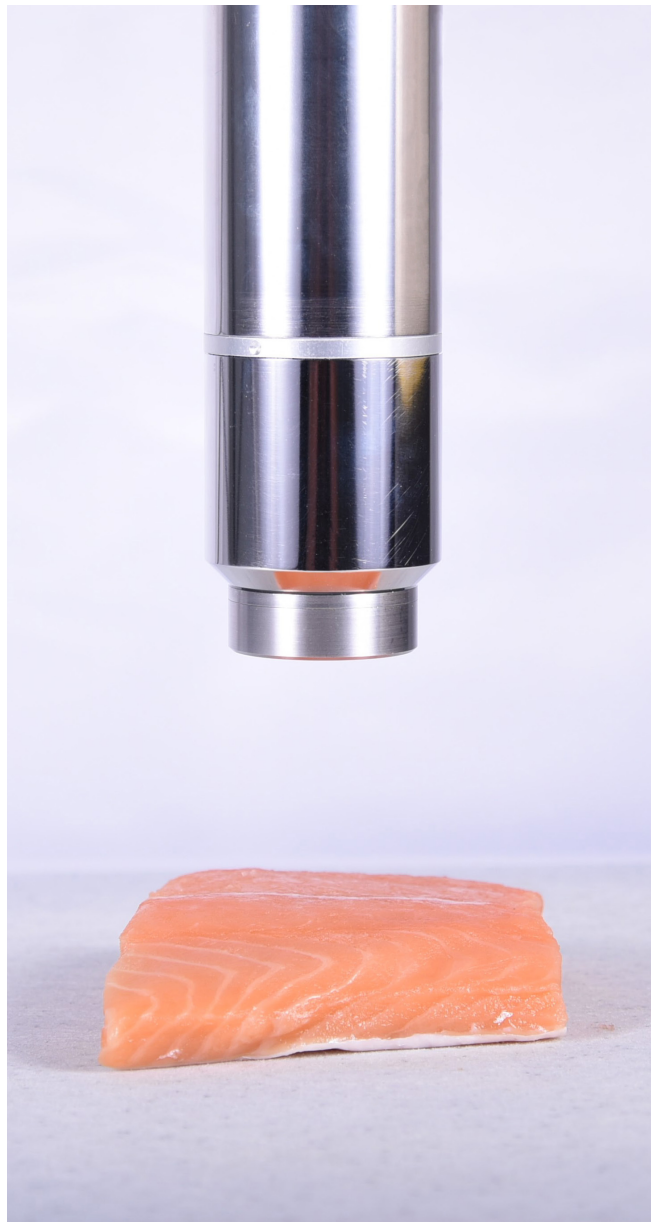
- 代表性を向上させるため不均一な固体の非接触測定
- 迅速な測定によるプロセス制御の改善と効率化
- 離れた場所からの非破壊測定
- 再現性のあるサンプリング
- フォーカスフリーで容易な位置決め
- 表面粗さに対するプローブの調整は不要
- 表面および深層部の分析

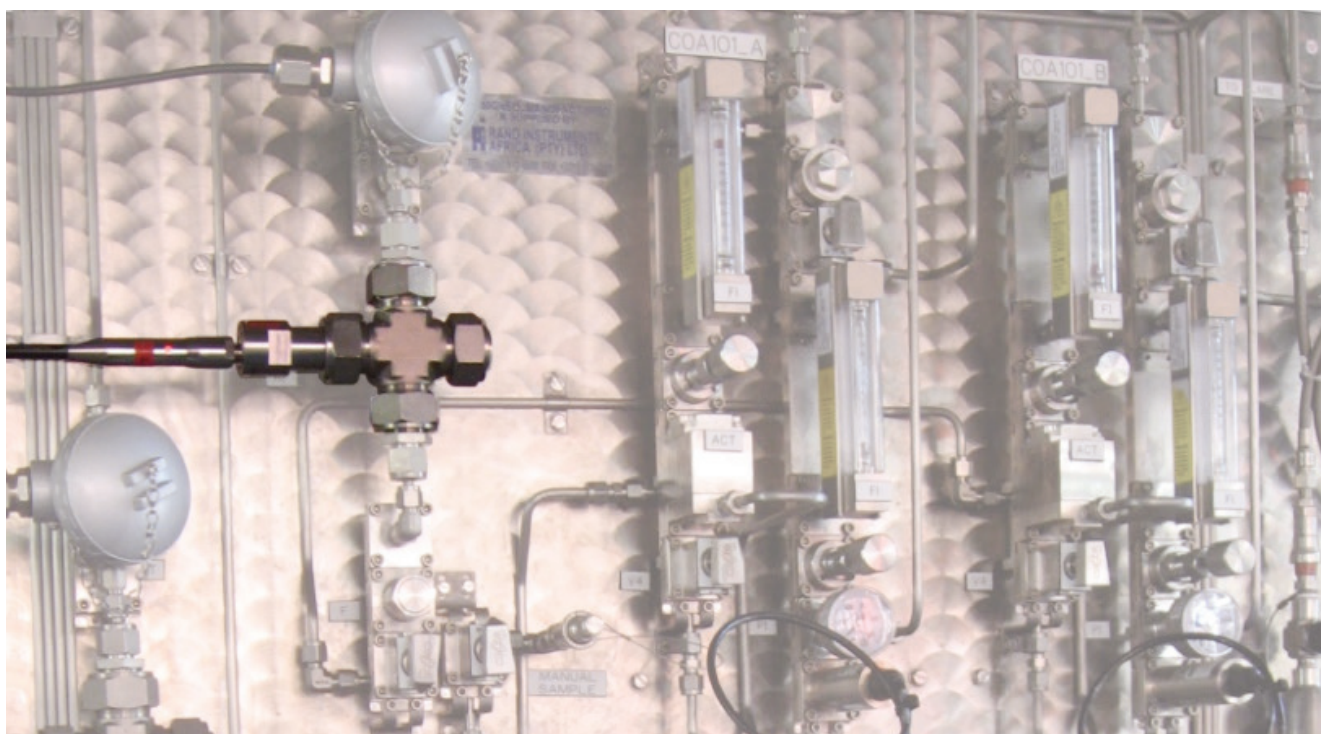
アプリケーション分野

- ポリマー: エクストルージョンペレット品質、結晶化度、密度、原材料
- 医薬品: 結晶化度、多型、造粒、混合均一性、含量均一性、コーティング、打錠
- 化学: 最終製品品質、混合不純物、結晶化度、原材料
- 食品・飲料: 乳製品固形物の品質、肉および魚の組成

技術ハイライト

- レーザー波長: 785 nm
- 最大レーザー出力: <499 mW
- 作動距離: 選択したサンプリングオプションに基づく
- 本体: SUS 316L 相当ステンレス
- 危険場所認証取得: ATEX, CSA, IECEx, JPN Ex





Raman Rxn-30プローブ

気体/ラボ分析およびプロセス分析

Rxn-30 プローブは、堅牢な気体ヘッドスペース監視、*in situ* 測定、材質の適合性により、業界横断的な魅力を備えています。本機器は化学プロセスにおいて、腐食性や湿気のあるサンプル環境、分析技術の低感度といった一般的な気体 / 蒸気プロセスアプリケーションの課題にうまく対処できます。食品・飲料メーカーでは、糖発酵中の気相揮発性有機物を確実に測定できることを頼りにしています。危険場所環境で使用するための認証を取得した Rxn-30 プローブは、最高温度 150 °C、最大圧力 6.89 MPag のプロセスに直接挿入することができます。設置およびサンプリングの柔軟性を最大限に高めるため、さまざまな取付けオプションが用意されています。

特長

- 信頼性の高い定量的な気体測定
- *In situ*測定/移送ラインまたはファストループは不要
- プロセスに直接挿入可能、最高温度: 150 °C、最大圧力: 6.89 MPag
- 業界標準の設置オプション
- 直接挿入、側面挿入、またはサンプルループ
- 危険場所/分類環境に最適

アプリケーション分野

- 化学: アンモニア、メタノール、HyCO
- 製油所のガスストリーム: 水素製造およびリサイクル燃料混合、燃料の特性評価
- 電力・エネルギー: 石炭ガス化複合発電プラント(IGCC)、ガスタービン
- ライフサイエンス/食品・飲料: 発酵、オフガス、揮発性物質

技術ハイライト

- レーザー波長: 532 nm
- 最大レーザー出力: <499 mW
- 接液部材質: SUS 316/316L 相当ステンレス、PTFE、サファイア、熔融石英ガラス
- 温度: -20 °C ~ 150 °C
- プローブヘッドの圧力: 最大 6.89 MPag (サンプリング時)
- 危険場所認証取得: ATEX、CSA、IECEX、JPN Ex



技術仕様: 液相用プローブ

技術仕様

	Rxn-10プローブ、 浸漬オプティックと組合せ	Rxn-40プローブ	Rxn-41プローブ
レーザー波長	532 nm, 785 nm, 1000 nm	532 nm, 785 nm, 1000 nm	532 nm, 785 nm, 1000 nm
レーザー最大	プローブヘッドへの最大出力: <499 mW		
サンプル インタフェース	<p>温度、浸漬オプティック: -30 °C~120 °C (SUS 316L相当ステンレス)、 -30 °C~280 °C(C276アロイ)、 -30 °C~300 °C(Grade 2 チタン)</p> <p>温度勾配: ≤30 °C/min</p> <p>圧力、浸漬オプティック: 最小圧力 (MPaa): 絶対真空 (0 Paa)、ただしアウトガスが 懸念される超高真空(UHV) ではありません。</p> <p>最大圧力 (MPag): 6.85(SUS 316L相当ステン レス)、7.4(C276アロイ)、 2.9(Grade 2チタン)</p> <p>温度、Rxn-10プローブ: -10 °C~70 °C</p> <p>圧力、Rxn-10プローブ: 周囲</p>	<p>温度、Rxn-40 mini構成: -30 °C~120 °C(SUS 316L相当 ステンレス)、-30 °C~150 °C (C276アロイ)、-30 °C~150 °C (Grade 2チタン)</p> <p>温度、Rxn-40: -30 °C~120 °C (SUS 316L相当ステンレス)、 -30 °C~280 °C(C276アロイ)、 -30 °C~300 °C (Grade 2チタン)</p> <p>温度勾配: ≤30 °C/min</p> <p>圧力: 選択した材質とプローブ サイズに応じて異なります。 詳細については要問合せ</p> <p>フランジ: ANSI B16.5および DIN EN1092タイプBフランジ を使用可能(ご要望に応じて)</p>	<p>温度: -30 °C~120 °C (SUS 316L相当ステンレス)、 -30 °C~150 °C(C276アロイ)、 -196 °C~70 °C(C276アロイ、 および極低温用のハイブリッド 構造)、-30 °C~150 °C(Grade 2 チタン)</p> <p>温度勾配: ≤30 °C/min</p> <p>圧力: 選択した材質とプローブ サイズに応じて異なります。 詳細については要問合せ</p> <p>フランジ: 最大径305 mm、 ASME B16.5またはDIN EN1092 タイプBフランジを使用可能 (ご要望に応じて)</p>
接液部材質	<p>浸漬オプティック金属: C276 アロイ(ご要望に応じ て、SUS 316L相当ステンレス またはGrade 2チタン)</p> <p>浸漬オプティックウィンドウ: 高純度サファイア、独自の 非ろう付け構造のコンプレッ ションフィッティング</p>	<p>金属: C276アロイ、SUS 316L 相当ステンレス、またはGrade 2 チタン</p> <p>ウィンドウ: 高純度サファイア</p>	<p>金属: C276アロイ、SUS 316L相当 ステンレス、Grade 2チタン、 またはハイブリッド複合金属 (SUS 316L相当ステンレス、 C276アロイ)</p> <p>ウィンドウ: 高純度サファイア</p>
光ファイバー ケーブル	<p>構造: PVC被覆、独自構造</p> <p>接続: 独自の電気光学式</p> <p>温度: -40 °C~70 °C</p> <p>最小曲げ半径: 152.4 mm</p> <p>長さ: 使用可能な長さについ ては要問合せ</p>	ケーブルは別売り	ケーブルは別売り
浸漬長(mm)	<p>浸漬オプティック: ¼" 密閉: 152.4または203.2 ½" 密閉: 152.4, 304.8、 または457.2</p>	<p>Rxn-40 mini構成: 36</p> <p>Rxn-40: 最大の浸漬長は、選択 した材質に応じて異なります。</p>	最大の浸漬長は、選択した材質 に応じて異なります。
浸漬直径(mm)	<p>浸漬オプティック: ¼": 6.35 ½": 12.7</p>	12.7, 19.05, 25.4	25.4または60.325(25.4は Grade 2チタンのみ)
危険場所認証	該当なし	ATEX, CSA, IECEx, JPN Ex	ATEX, CSA, IECEx, JPN Ex

技術仕様: 液相バイオプロセス用プローブ

技術仕様

	Rxn-10プローブ、 bIOオプティックと 組合せ	Rxn-10プローブ、 シングルユース向け ラマンオプティック システムと組合せ	Rxn-45プローブ	Rxn-46プローブ
レーザー波長	785 nm, 1000 nm	785 nm, 1000 nm	785 nm, 1000 nm	785 nm
プローブ ヘッドへの 最大レーザー 出力	<499 mW	<499 mW	<499 mW	<499 mW
サンプル インタフェース	温度、bIOオプティック: -30 °C~150 °C 温度勾配: ≤30 °C/min 圧力、bIOオプティック: ≤200 psig 温度、Rxn-10プローブ: -10 °C~70 °C 圧力、Rxn-10プローブ: 周囲	温度、シングルユース: 0 °C~100 °C 温度勾配: ≤30 °C/min 圧力、シングルユース オプティック: 該当なし 温度、Rxn-10プローブ: -10 °C~70 °C 圧力、Rxn-10プローブ: 周囲	温度: -30 °C~150 °C 温度勾配: ≤30 °C/min 圧力: ≤200 psig	温度: プローブは 非接触; 動作温度: 10 °C~50 °C 圧力: 該当なし (プローブは 非接触)
接液部材質	bIOオプティック本体: SUS 316L相当ステンレス ウィンドウ: バイオプロセ ス用に最適化された 独自の材質 プロセス接続: PG13.5 表面仕上げ: Ra 15 (電解研磨) 接着剤: USPクラスVI およびISO 10993に準拠	このオプティックには 適用されません。	本体: SUS 316L相当 ステンレス ウィンドウ: バイオプロ セス用に最適化された 独自の材質 プロセス接続: 業界標準 センサハウジング用の PG13.5、溶接ポートコネ クタあり 表面仕上げ: Ra 15(電解 研磨) 接着剤: USPクラスVI およびISO 10993に準拠	本体: 該当なし ウィンドウ: 該当なし プロセス接続: Sartorius BioPAT Spectro 表面仕上げ: 表面仕上げ 接着剤: 該当なし
光ファイバー ケーブル	構造: PVC被覆、独自構造 接続: 独自の電気光学式(EO)、または非組込み システム用のFCからEOへのファイバーコンバータ 温度: -40 °C~70 °C 最小曲げ半径: 152.4 mm 長さ: 使用可能な長さについては要問合せ		ケーブルは別売り	ケーブルは別売り
浸漬長(mm)	bIOオプティック: 120, 220, 320, 420	寸法は、シングルユース バイオリアクタベン ダーのポートおよび フィッティングタイプに 応じて異なります。	120	該当なし
浸漬直径 (mm)	bIOオプティック: 12	寸法は、シングルユース バイオリアクタベン ダーのポートおよび フィッティングタイプに 応じて異なります。	12	該当なし
滅菌方法	オートクレーブ	該当なし	SIP/CIP	該当なし

技術仕様: 固相用のプローブ

技術仕様

	Rxn-10プローブ、非接触オプティックと 組合せ	Rxn-20プローブ
レーザー波長	532 nm, 785 nm, 1000 nm	785 nm
スペクトル範囲	プローブスペクトル範囲は、使用する アナライザの範囲に応じて制限されます。	175-1890 cm^{-1} (785 nm)
プローブヘッドへの 最大レーザー出力	<499 mW	<499 mW
サンプル インタフェース	温度、非接触オプティック: 周囲 圧力、非接触オプティック: 周囲 温度、Rxn-10プローブ: -10 °C~70 °C 圧力、Rxn-10プローブ: 周囲	温度: 10 °C~40 °C 圧力: 周囲
本体および ウィンドウ材質	非接触オプティック本体: オプティックに 応じて異なる Rxn-10プローブ本体: 6061アルミニウム、 SUS 316L相当ステンレス、SUS 303相当 ステンレス ウィンドウ: 光学等級の材質	本体: SUS 316L相当ステンレス ウィンドウ: 光学等級の材質
光ファイバー ケーブル	構造: PVC被覆、独自構造 接続: 独自の電気光学式(EO)、または 非組込みシステム用のFCからEOへの ファイバーコンバータ 温度: -40 °C~70 °C 長さ: 使用可能な長さについては要問合せ 最小曲げ半径: 152.4 mm	構造: PVC被覆、独自構造 接続: 独自の電気光学式 温度: -40 °C~70 °C 長さ: 3、10、15 mを使用可能 最小曲げ半径: 75 mm
長さ(mm)	非接触オプティック: モデルに応じて 異なる Rxn-10プローブ(ファイバーケーブルの 曲げ半径を含む): 356	Rxn-20プローブ(ファイバーケーブルの 曲げ半径を含む): 312
直径(mm)	非接触オプティック: モデルに応じて 異なる Rxn-10プローブ: 19	48
作動距離	10~140 mm、オプティックに応じて 異なる	選択したサンプリングオプティックに 基づく
危険場所認証	該当なし	ATEX, CSA, IECEx, JPN Ex

技術仕様: 気相用プローブ

技術仕様

	Rxn-30プローブ
レーザー波長	532nm
プローブヘッドへの最大レーザー出力	<499 mW
サンプルインタフェース	動作温度、プローブヘッド: -20 °C~150 °C 温度勾配: <6 °C/min 最大圧力: 6.89 MPag(サンプリング時)
接液部材質	SUS 316/316L相当ステンレス、PTFE、サファイア、熔融石英ガラス
光ファイバーケーブル	ケーブルは別売り
ガスストリームろ過	20 µm以上 20 µm微粒子フィルタ内蔵(標準)
危険場所認証	ATEX, CSA, IECEx, JPN Ex

www.addresses.endress.com

IND1225C/33/A/01.L1