

# Raman Rxn5 アナライザ

## レーザーベースの組成分析



### 特長

- GC、MS、アセテート（酢酸鉛）テープ、フォトメータなどの従来の技術に代わる、最先端のレーザーベースのガス分析ラマン技術を搭載
- サンプルングポイントに取り付けることができるプロセス強化型光ファイバプローブの使用により、配管中心の分析が可能
- プローブはライン圧力（最大 1000 psig）および最高 150 °C までの温度で動作するため、サンプル調製を最小限に抑制
- 最大 4 つのガスストリームを同時に分析できるため、ガスストリームの切り替えが不要になり、サンプル更新時間が大幅に短縮
- クロマトグラム分析と同様に、ベースライン分離されたピークを用いたシンプルな単変量解析法による組成測定が可能
- 所有コストの削減が可能
  - 定期的な校正が不要
  - カラム、バルブ、オープンが不要
  - キャリアガスが不要
  - 計装空気が不要

### 概要

Raman Rxn5 アナライザは、石油化学やガス処理市場のアプリケーション向けのターンキー方式のレーザーベースアナライザです。これらのアプリケーションの多くにおいて、Raman Rxn5 アナライザはクロマトグラムと同様にシンプルなスペクトルを生成し、シンプルな分析を実現します。しかし、ガスクロマトグラフ（GC）とは異なり、Raman Rxn5 アナライザには、バルブ、オープン、カラムは必要なく、キャリアガスも使用されません。高度なプロセスアナライザのカテゴリーにおいて、総合的な信頼性の高さと低い所有コストは他に類を見ないものとなっています。

推奨される配管中心の設置において、Raman Rxn5 アナライザとプロセスサンプルは、光ファイバプローブを使用してインタフェース接続されます。設置およびインタフェースが容易なため、従来の GC や質量分析装置（MS）システム、およびそれに関連するサンプルングシステムと比べて大幅なコスト削減が可能です。

Raman Rxn5 アナライザは、保守性とユーティリティに関するユーザー要件を考慮した設計となっており、一般的な石油化学、化学、ガス処理プラントの危険かつ過酷な環境要件を満たしています。

### 複数成分、マルチガスストリーム機能

Raman Rxn5 アナライザは、濃度範囲が 0.1 ~ 100%（体積比）となる次のガスを含む混合ガスの組成分析に対応します：H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、Cl<sub>2</sub>、F<sub>2</sub>、HF、BF<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>。\*

4 つの独立したプローブで並列して測定できる Raman Rxn5 アナライザでは、機械的なガスストリームの切り替えが不要となり、1 つの装置で 4 つの独立した分析法を適用することが可能になります。

### アナライザの信頼性

Raman Rxn5 アナライザには、重要な可動部品がなく、定期的なメンテナンスや校正が不要で、消耗品がなく、操作およびメンテナンスに必要な技術員のスキルレベルが低減され、スペアパーツが最小限、シェルターの設置を必要とせず過酷な環境で操作できるなど、信頼性を大幅に向上させる多数の機能が組み込まれています。

### 統合されたプロセスおよびサンプルングインタフェース

Raman Rxn5 アナライザは、配管中心のプロセスおよびサンプルングインタフェースに対応しています。分析用センサがサンプルングシステムに組み込まれ、「サンプルタップで」サンプルを測定できるため、サンプルングシステム全体の大幅な信頼性向上が実現します。

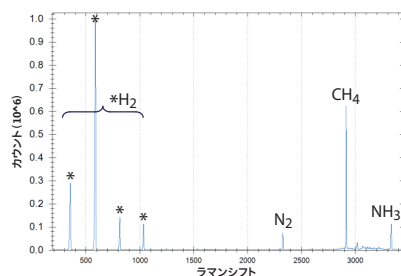
### 実績のある技術

ラマン分光法は、1928 年の発見以来、広く知られ、確立されてきた測定技術です。一方、オンラインガス分析は、ラマン分光法では比較的新しいアプリケーションであり、Endress+Hauser が 2008 年に初めて世界規模の石炭ガス化施設で合成ガス分析用の Raman Rxn5 アナライザを設置することに成功しました。以来、数多くのガス製造施設で継続的に成功を収めています。

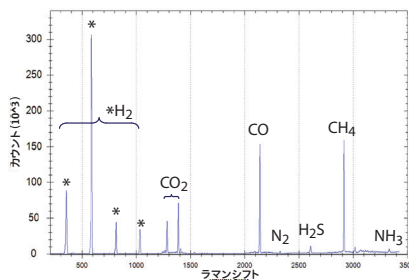
\* 測定可能なガスタイプおよびガス組成については、最新のアプリケーションノートを参照してください。

## アプリケーション事例

### 石油化学および精製プロセスの標準的なスペクトル



NH<sub>3</sub> 合成ループ：リサイクルガストリーム



ガス化装置未処理合成ガス

### プロセス測定点：

- 改質装置 (SMR、POX、ATR)
- ガス化装置 (石炭、石油コークス、廃棄物、バイオマス)
- シフトコンバータ
- 水素化処理装置
- 水素化分解装置
- CO<sub>2</sub> 除去
- 最終製品合成ループ

### 代表的な産業：

- 水素製造 / 純度監視
- HyCO 製造
- メタノール製造
- アンモニア製造
- 水素リサイクル
- ガスタービン燃料供給
- 合成天然ガス /IGCC 発電所

## 技術仕様

測定原理	レーザーベースの気相ラマン分光法
サンプルインタフェース	プロセスインタフェース: Rxn-30 プローブ (気体)、Rxn-40 プローブ (液体) サンプル流量: 停止 / 流動測定に対応
電気仕様	入力電圧: AC 100 ~ 240V、50 ~ 60 Hz (標準) 最大出力: 最大 <300 W (始動時)、200 W (標準) 通信: シリアル: RS485、Modbus TCP/IP ユーザーインタフェース: タッチスクリーン式カラー液晶ディスプレイ
物理仕様	エンクロージャータイプ: 塗装鋼 (IP56) 寸法: 18.0 x 32.85 x 10.0 in (45.72 x 83.44 x 25.4 cm) WxHxD 質量: 約 135 lbs (61 Kg) プローブ数: 最大 4 つ (プローブごとに専用のレーザーを使用することで同時測定可能) 環境温度範囲: -20 °C ~ 50 °C (電子冷却 - ボルテックスまたは他の外部冷却は不要)
エリア分類および等級	CSA : Ⓢ Class I Div 2 Groups B C D T4 IECEX/ATEX : Ⓢ II 3 (2) (1) G Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc Ta -20 °C ~ +50 °C