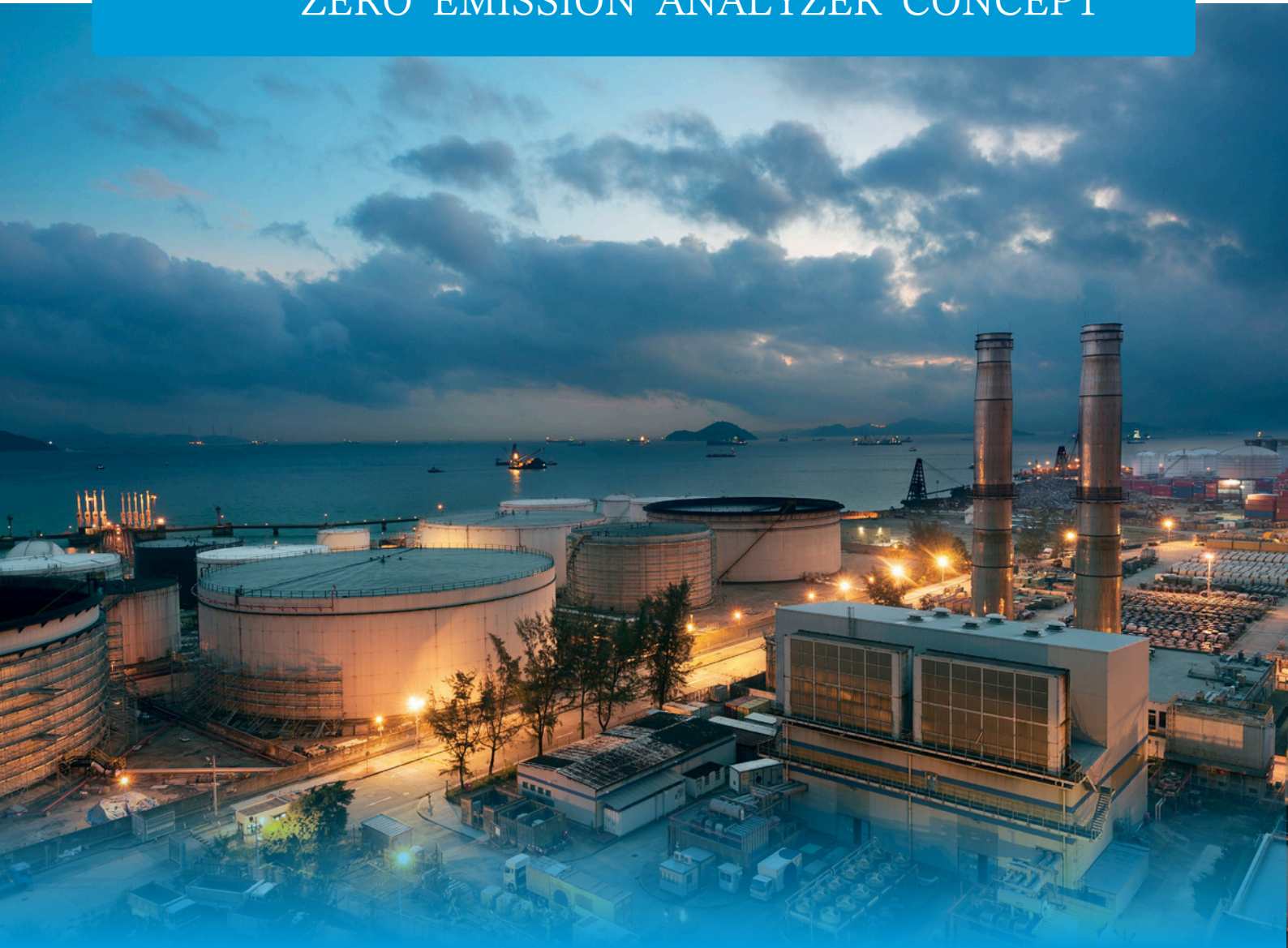


HOBRE PRISM

RAMAN 分光ガスアナライザー

ZERO EMISSION ANALYZER CONCEPT



“Fast responding and zero emission gas composition analysis for feed forward control.”



CUSTOMIZED DESIGN TO POWER A LIFETIME
OF VALUE

www.hobre.com



Hobréは、オランダ応用科学研究機構(TNO)デルフトと共同で、石油・ガス業界および再生可能エネルギー分野向けのオンラインガス分析のための、非常に堅牢で革新的な特許取得済みのラマン技術を開発しました。このラマン技術により、Hobréは高圧および低圧アプリケーションのフィードフォワード制御向けに、迅速なガス組成分析を提供します。Hobréのラマン技術と独自のHIFISCプローブ設計を組み合わせることで、比類のないゼロエミッションシステムを実現しています。

特長

- 水素を含む天然ガスの完全分析を10秒で実施
- 非破壊測定: 分析済みのサンプルはプロセスへ戻される
- 圧力低減不要: 高圧がラマン信号に好影響を与える
- 流量および圧力に依存しない
- プロセス条件下での分析に対応した高圧・高温フローセル
- 光ファイバーを使用してサンプルと電子機器を分離
- 頻繁な校正が不要

動作原理

Hobré Ramanは、気体中のC1〜C5+、N₂、H₂、CO₂を同時に測定できます。技術的に見ても、Hobré Ramanは大きな前進を遂げており、市場にある他の分析装置にはない特長を兼ね備えています。例えば、以下のような点が挙げられます

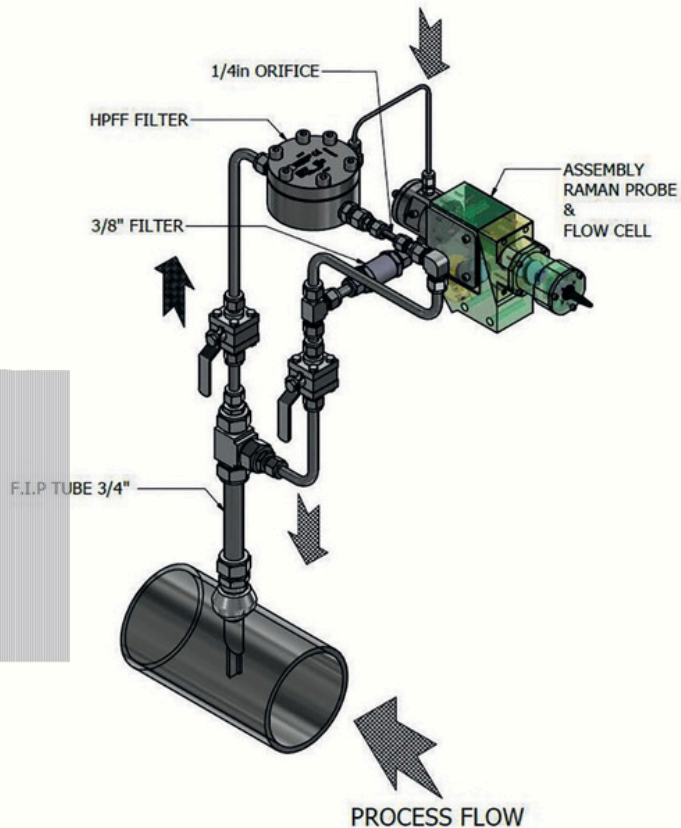
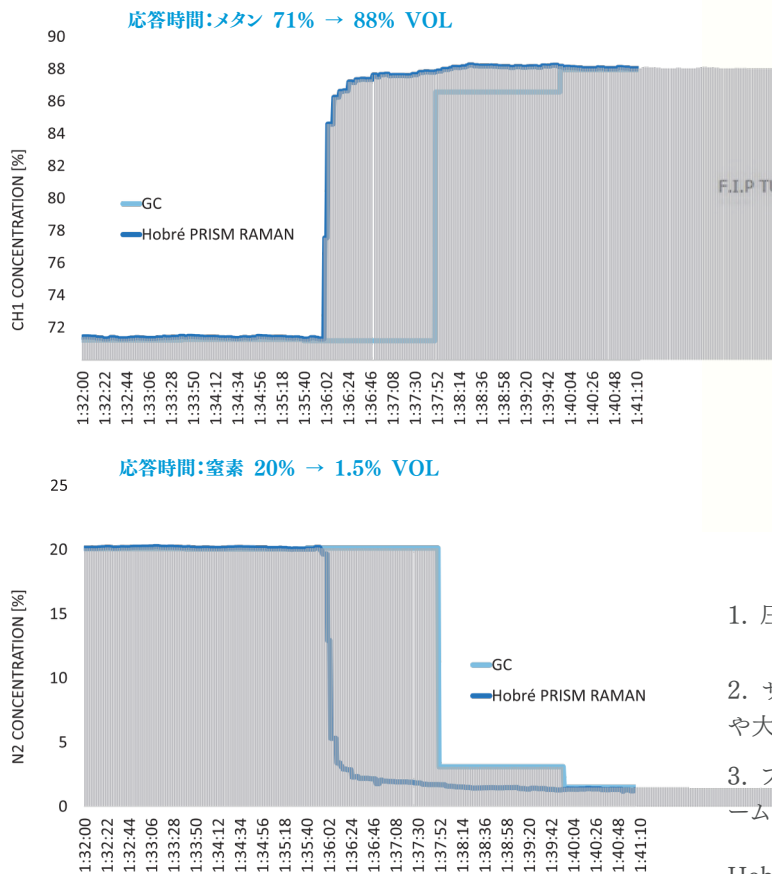
- 10秒で高精度な組成分析
- 可動部なし
- 検出器と電子機器の完全分離
- 広範囲の濃度測定が可能
- ゼロエミッション設計
- 最小限の遅延時間とほぼゼロのデッドボリューム
- 圧力低減なしで高圧アプリケーションに対応
- ほぼメンテナンス不要で、低コストの交換部品
- 標準で水素測定(0~100%範囲)に対応し、将来の要件にも適応
- 発熱量、ウォッペ指数、密度などの物理特性の出力が可能

テクノロジー

この分析は、物理学者C.V.ラマンによって発見されたラマン測定原理に基づいています。ラマン分光法は、非破壊で迅速に応答する測定手法であり、分析対象のサンプルに関する化学情報を提供します。この技術により、組成だけでなく物理特性についても** (ほぼ)リアルタイムで情報を取得**でき、それをフィードフォワード制御ループに活用することで、プロセスの効率を最適化することが可能になります。

光は物質と相互作用する際に、透過、反射、散乱といったさまざまな形で振る舞います。ラマン分光法は、このうち散乱光に着目します。連続波レーザーが球面レンズを通じて測定セルに照射され、散乱した光を分光器が検出します。散乱した光のほとんどはエネルギーが変化しない(レイリー散乱)ものですが、ごく一部の光はエネルギーを失ったり得たりします。このエネルギー変化を伴う散乱光がラマン散乱と呼ばれます。

エネルギーの変化は、分子の振動周波数に依存します。軽い原子は強い結合を持ち、高い周波数を持つため、エネルギーの変化が大きくなります。一方、重い元素（低周波数、弱い結合）はエネルギーの変化が小さくなります。この2つの状態のエネルギー差は固有であり、元素の識別だけでなく、定量分析にも利用できます。

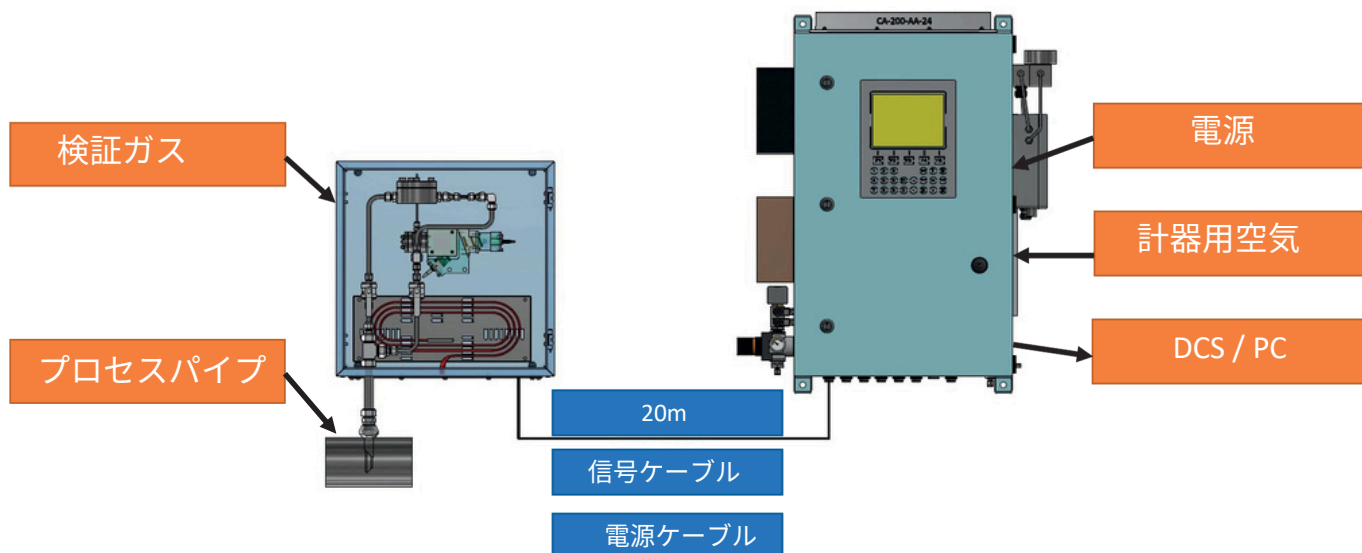


1. 圧力を低減する必要がなく(加熱調整器は不要)
2. サンプルはプロセスに戻されるため、大きな高速ループフローや大気へのベント、フレアリングが不要となります。
3. プローブ設計により、最短の遅延時間とほぼゼロのデッドボリュームを実現します。

Hóbréは、ラマン分析装置をHIFISCサンプル技術と組み合わせて提供しています。HIFISCプローブのプローブ先端にかかる差圧により、高速ループがマルチフォービックフィルター要素を通過します。少量のサンプルが測定セルを通じて分析され、全てのサンプルフローはプロセスに戻されます。

設置

ラマン分析装置はプロセス圧力下で動作するため、設置が簡単であり、以下の利点があります。



技術仕様

測定原理	ラマン分光法
構成要素	C1～C5+, H ₂ , N ₂ , および CO ₂
レーザーの数	単一レーザー、単一ストリーム測定
サンプル接液部	SS316
電子機器ハウジング / 保護	エポキシ塗装ステンレス鋼/アルミニウム (IP65)
セルハウジング / 保護	エポキシ塗装ステンレス鋼 (IP65)
サンプル温度	最大80°C (176°F)
サンプル圧力	低圧 10～75 barG (145～1087 psig)
サンプル流量	非重要、流量は圧力、流量、密度などのプロセスパラメータに依存
通信	1× MODBUS RTU (RS485経由)、1× MODBUS TCP/IP (イーサネット経由)、1× MODBUS TCP/IP (光ファイバー経由、オプション)
デジタル出力	無電位、1× アナライザ故障、3× フリーにプログラム可能
危険区域	ATEX/IECEX II 2G IIC T3, Class 1 Div 2 BCD T3 (申請中)
周囲環境	標準 -20°C ～ 40°C / -4 ～ 104°F、オプション -20°C ～ 55°C / -4 ～ 130°F
ユーティリティ	電源: 110/230 VAC、50/60Hz (最大1200W)、ドライ計器用空気: 5NL/min
分光計ボックスの寸法	仕様に依りて 800×500×400mm (高さ×幅×奥行)
プローブボックスの寸法	仕様に依りて 600×600×300mm (高さ×幅×奥行)
再現性1	±0.5% F.S. 以下
個々の構成要素	
計算されたパラメータ	±1% F.S. 以下、±0.5% F.S. 以下
精度2	
個々の構成要素	±1% F.S. 以下、±0.5% F.S. 以下
計算されたパラメータ	
応答時間 (T90)	標準 10 秒

20 barG のサンプル圧力および 30 秒の移動平均に基づく。
 20 barG のサンプル圧力および 30 秒の移動平均に基づく。
 応答時間は移動平均に依存し、急激な組成変化は 10 秒以内に検出される。

株式会社SUPCON JAPAN
 Web: <https://www.supcon.co.jp/>
 Email: info@supcon.co.jp
 Tel: 045-306-9500

oktober 2022

CUSTOMIZED DESIGN TO POWER A LIFETIME

