

TDLASおよびQFアナライザ アプリケーションガイド

H₂O、H₂S、CO₂、C₂H₂、NH₃、O₂の
正確で信頼性の高い測定



TDLASおよびQFプロセスガスアナライザ

厳しいアプリケーションに対応する高度な分光ソリューション

波長可変半導体レーザー吸光分光法 (TDLAS) および蛍光消光 (QF) アナライザは、独自の設計と性能特性を備えており、他のガス分析技術に比べて大きなメリットがあります。

- 高分解能レーザーにより、複雑な炭化水素ガスストリームにおいて測定対象物を正確に選別して測定
- 測定セルを継続的に流れるサンプルガスにより、測定対象物濃度の変化に対して優れた高速応答を実現
- レーザーと検出器のコンポーネントは、プロセスガスや汚染物質から隔離・保護されているため、付着物や腐食、損傷を防止し、信頼性の高い長期運転を保証
- 特許取得済みの差分分光技術により、複雑な炭化水素ガスストリーム中の H_2O 、 NH_3 、 H_2S の低ppm/サブppmレベルの濃度の検出と定量が可能
- レーザー分光法は消耗品をほぼ使用しないため、他のアナライザ技術に比べ、運転コストを抑え、必要なメンテナンスやサービスも低減
- 蛍光消光 (QF) アナライザは、天然ガスストリーム中の酸素 (O_2) をppmレベルからパーセントレベルまで測定でき、さらに、電気化学式 O_2 アナライザの場合に測定誤差や電解液の大量消費の原因となっていた H_2S の影響を排除



TDLASおよびQFアナライザ

このガイドには、Endress+HauserのTDLAS/QFアナライザに関する、各種産業の現場で実証済みのアプリケーションの一覧が記載されています。

特定のアプリケーションの詳細については、www.endress.comをご覧ください。

天然ガス

製造拠点や収集拠点、取引計量拠点、圧縮ステーション、貯蔵施設、流通システムにおいて、天然ガスパイプライン内のH₂O、H₂S、CO₂、O₂を測定することは、パイプラインを腐食から保護し、ガス品質仕様を満たすために非常に重要です。Endress+HauserのTDLASおよび蛍光消光(QF)酸素アナライザは、世界各国の数千ものインストールベースにおいて、高い信頼性が実証されています。



天然ガス

測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H ₂ O	天然ガスの生産、貯蔵、輸送、供給におけるH ₂ O測定	0~100 ppmv 0~2500 ppmv
CO ₂	天然ガスの生産、貯蔵、輸送、供給におけるCO ₂ 測定	0~5% 0~20%
H ₂ S	天然ガスの生産、貯蔵、輸送、供給におけるH ₂ S測定	0~10 ppmv 0~5000 ppmv
O ₂	天然ガスの生産、貯蔵、輸送、供給におけるO ₂ 測定	0~100 ppmv 0~20%

*%は、mol%を表します。

エネルギー転換

世界中でエネルギー源や混合ガスの移行が進む中、水素と二酸化炭素のガスストリームに含まれる汚染物質の迅速かつ正確な分析は、安全性、プロセス制御、ガス品質を確保する上で不可欠です。Endress+HauserのTDLAS/QFアナライザは、速度、精度、安定性に優れたプロセス測定を実現し、汚染物質による干渉がなく、メンテナンス作業もほぼ不要なため、このような新興市場のニーズに対応できます。



エネルギー転換

測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H ₂ OおよびO ₂	グリーン水素生成のためのH ₂ OおよびO ₂ 測定	H ₂ O: 0~10 ppmv(H ₂ 用のビルド); 0~50 ppmv(最小); 0~6000 ppmv(最大) O ₂ : 0~10 ppmv(最小); 0~1000 ppmv(最大)
H ₂ O、H ₂ S、O ₂	二酸化炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)アプリケーション用のH ₂ O、H ₂ S、O ₂ 測定	H ₂ O: 0~50 ppmv(最小); 0~6000 ppmv(最大) H ₂ S: 0~10 ppmv(最小); 0~5 vol%(最大) O ₂ : 0~100 ppmv(最小); 0~20 vol%(最大)
H ₂ O	二酸化炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)-CO ₂ のグリコール脱水	H ₂ O: 0~100 ppmv(最小); 0~2000 ppmv(最大)
CO ₂	二酸化炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)-アミン処理後のCO ₂ 純度	CO ₂ : 0~90%(最小); 0~100%(最大)
H ₂ O、H ₂ S、O ₂ 、CO ₂	バイオガスとバイオメタンのリアルタイム品質測定	H ₂ O: 0~50 ppmv(最小); 0~6000 ppmv(最大) H ₂ S: 0~10 ppmv(最小); 0~5 vol%(最大) O ₂ : 0~100 ppmv(最小); 0~5%(最大) CO ₂ : 0~5%(最小); 0~20%(最大)

*%は、mol%を表します。

液化天然ガス(LNG)

液化天然ガスプラントへの供給ガスは、 H_2O と CO_2 のレベルがそれぞれ100 ppbと50 ppmに低減されるように処理する必要があります。これは、これらの汚染物質がコールドボックス内の熱交換器で凍結し、ガスの液化を阻害して、LNGの積み込みや出荷が中断してしまうことのないようにするためです。Endress+HauserのTDLASアナライザにより、ベースロードLNGプラントへの供給ガス中の H_2O 、 CO_2 、 H_2S を監視して、液化トレインの中断のない連続運転を確保することで、LNGを予定通りに積み込んで出荷できます。



液化天然ガス

測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H_2O	LNG:ドライLNG供給ガス中の H_2O	0~10 ppmv
H_2O	LNG:LNG製品ターミナルにおける H_2O	0~10 ppmv
CO_2	LNG:LNGアミン処理装置の CO_2	0~100 ppmv
H_2S	LNG:LNGアミン処理装置の H_2S	0~10 ppmv 0~20 ppmv

*その他の測定範囲については、当社にお問い合わせください。

天然ガス処理

天然ガス処理では、メタン(CH_4)を、他の炭化水素、水、坑口の生ガスに混入しているその他の汚染物質(H_2S 、 CO_2 、水銀、窒素)から分離し、パイプライン品質のドライ天然ガスを生産します。Endress+HauserのTDLASアナライザは、ガス処理プロセスの重要な拠点で、 H_2O 、 H_2S 、 CO_2 のオンライン測定を行うことができます。



天然ガス処理

測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H_2O	天然ガス処理:モレキュラーシーブ乾燥容器出口の H_2O	0~10 ppmv
H_2O	天然ガス処理:天然ガス製品中の H_2O (製品純度/残留ガス)	0~10 ppmv
CO_2	天然ガス処理:アミン処理装置出口の CO_2 (スイートガス)	0~100 ppmv
CO_2	天然ガス処理:生の天然ガス供給における CO_2	0~100 ppmv
H_2S	天然ガス処理:生ガス供給における H_2S (生産ガス)	0~500 ppmv 0~5000 ppmv
H_2S	天然ガス処理:天然ガス製品中の H_2S (純度/残留ガス)	0~20 ppmv
H_2S	天然ガス処理:アミンスクラバー出口の H_2S	0~20 ppmv
H_2S	天然ガス処理:固体スカベンジャー出口の H_2S	0~20 ppmv

*その他の測定範囲については、当社にお問い合わせください。

NGL分留製品

一部の地層の坑口の天然ガスには、エタン (C₂H₆)、プロパン (C₃H₈)、ブタン (C₄H₁₀)、C₅と炭化水素の混合物など、商業価値が高く、回収可能な量の天然ガス液 (NGL) が含まれています。極低温処理は、メタンからNGLを分離し、NGL混合物を別の分留製品に分留するために使用されます。Endress+HauserのTDLASアナライザにより、NGL分留製品中のH₂O、H₂S、CO₂をオンラインで測定して、純度仕様を満たすことができ、また、目的の用途に合わせて下流側処理を実行できます。



NGL分留製品

測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H ₂ O	天然ガス処理:YグレードのNGL分留におけるH ₂ O	0~50 ppmv
H ₂ O	天然ガス処理:エタンのNGL分留におけるH ₂ O	0~10 ppmv
H ₂ O	天然ガス処理:エタン/プロパン混合物のNGL分留におけるH ₂ O	0~10 ppmv
H ₂ O	天然ガス処理:プロパンのNGL分留におけるH ₂ O	0~10 ppmv
CO ₂	天然ガス処理:YグレードのNGL分留におけるCO ₂	0~500 ppmv
CO ₂	天然ガス処理:エタンのNGL分留におけるCO ₂	0~100 ppmv
CO ₂	天然ガス処理:エタン/プロパン混合物のNGL分留におけるCO ₂	0~100 ppmv
H ₂ S	天然ガス処理:YグレードのNGL分留におけるH ₂ S	0~20 ppmv
H ₂ S	天然ガス処理:エタンのNGL分留におけるH ₂ S	0~20 ppmv
H ₂ S	天然ガス処理:エタン/プロパン混合物のNGL分留におけるH ₂ S	0~20 ppmv
H ₂ S	天然ガス処理:プロパンのNGL分留におけるH ₂ S	0~20 ppmv

*その他の測定範囲については、当社にお問い合わせください。

石油化学製品

高純度のオレフィン、エチレン (C_2H_4)、プロピレン (C_3H_6) を生産するには、ナフサやエタンなどの炭化水素原料の水蒸気分解と、その後の一連の単位操作により、分解ガス中の汚染物質を除去または変換する必要があります。

Endress+HauserのTDLASアナライザは、オレフィンプラントやポリマー製造における重要な拠点で、汚染物質 (C_2H_2 、 NH_3 、 H_2O 、 H_2S 、 CO_2) のオンライン測定を行うことができます。



オレフィン

オレフィン		
測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H_2O	石油化学: 純エチレン中の H_2O	0~10 ppmv
H_2O	石油化学: UNIPOL™ PEプロセスのエチレン供給ガス中の H_2O	0~10 ppmv
H_2O	石油化学: 分解ガス乾燥容器出口の H_2O	0~10 ppmv
H_2O	石油化学: 純プロピレン中の H_2O (蒸気分解装置)	0~10 ppmv
C_2H_2	石油化学: バックエンドのアセチレン変換器中間部の C_2H_2	0~3000 ppmv
C_2H_2	石油化学: バックエンドのアセチレン変換器出口の C_2H_2	0~5 ppmv
C_2H_2	石油化学: 純エチレン中の C_2H_2	0~5 ppmv
NH_3	石油化学: 純エチレン中の NH_3	0~5 ppmv
NH_3	石油化学: 純プロピレン中の NH_3	0~5 ppmv
H_2S	石油化学: 苛性ソーダ塔入口の H_2S	0~500 ppmv
H_2S	石油化学: UOP C3 Oleflexプロセスのリアクタ排水中の H_2S	0~150 ppmv
CO_2	石油化学: 苛性ソーダ塔入口の CO_2	0~500 ppmv

*その他の測定範囲については、当社にお問い合わせください。

合成ガス

合成ガス		
測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
CO_2	合成ガス: GTL合成ガス(シントールプロセス)および石炭液化(CTL/Benfield出口)における CO_2	0~100 ppmv

*その他の測定範囲については、当社にお問い合わせください。

精製

製油所のガストリームには、運転効率、プロセス歩留まり、製油所の営業利益に悪影響を与える可能性のある汚染物質が含まれています。Endress+HauserのTDLASアナライザは、プロセスガストリーム中の H_2S と H_2O のオンライン測定を実行できるため、製油所がこれらの汚染物質を管理し、単位操作を最適化して、環境規制を遵守するのに役立ちます。



精製

測定対象物	アプリケーションノートのタイトル	標準測定範囲*
H_2O	精製: 製油所の接触改質装置の H_2 リサイクルガストリーム用の水素リサイクルにおける H_2O	0~50 ppmv(制御) 50~500 ppmv(トレンド)
H_2O	精製: 連続接触改質装置の H_2 リサイクルガストリーム中の H_2O	0~50 ppmv
H_2O	精製: プロパン/プロピレン混合物中の H_2O	0~10 ppmv
H_2O	精製: アルキル化原料中の H_2O	0~50 ppmv
H_2O	精製: UOP Butamerプロセスに送られるn-ブタン供給ガス中の H_2O	0~5 ppmv
H_2O	石油化学および精製: 機器用空気中の H_2O	0~100 ppmv
H_2S	精製: プロパン/プロピレン混合物中の H_2S	0~10 ppmv
H_2S	精製: フレアガス中の H_2S	0~10 ppmv 0~300 ppmv
H_2S	精製: 燃料ガス中の H_2S	0~320 ppmv
H_2S	精製: 接触改質装置の水素リサイクルにおける H_2S	0~50 ppmv 0~300 ppmv
H_2S	精製: アミン処理装置出口の水素リサイクルガス中の H_2S	0~50 ppmv 0~100 ppmv 0~300 ppmv

*その他の測定範囲については、当社にお問い合わせください。



個別の測定の詳細については、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。

www.jp.endress.comにアクセスし、「製品の検索、ダウンロードなど...」と表示されている検索フィールドに資料名を入力するだけです。

www.addresses.endress.com

P.001459C/33/A/03.23