



連続排ガス監視システム (CEMS)

UltraCEM-P



Innovative Environmental Systems

■概要

GOYEN 社の UltraCEM-P は、パネル収納型の連続排ガス監視システム（CEMS）です。最先端の検出器と高精度の分析を行うコントローラとの組合せによる、優れた監視システムです。UltraCEM-P は、サンプルガスの採取、サンプルの調節、成分の分析、40CFR Part60/75 条文中に規定された排出データの処理等を行います。また、データ収集機能も有り、エミッション、フラッグ、キャリブレーション、アラーム等を 3 ヶ月間保存します。

■特徴

- ・ 1～5 チャンネルのガス計測が可能
- ・ パネル収納型のコンパクトな形状
- ・ 高精度・高感度のガス検出器（O₂, CO, CO₂, NO_x, SO₂, THC）
- ・ 前面でのサービス作業による利便性
- ・ 全てのコンピュータ部品は工場フォーマットされ、アップグレードやリプレイメントが容易
- ・ Laptop（オプション）によるワイヤレス通信が可能
- ・ 堅牢なコンポーネント
- ・ 高精度及び安定性に優れた、流量コントローラ

■機器仕様

●サンプル処理ユニット（SCU）

・ハウジング

内部の配管や配線は端子台と隔離されており、作業が安全かつ容易に行えます。継手やバルブの材質は、ステンレスやテフロンまたはポリプロピレン製です。

・クリーニング

サンプルガスは 3 段階のろ過にてクリーニングを行います。最初のろ過は、プローブの先端にある 2 ミクロンのフィルターにて行い、2 番目はフィルター/ドライヤーを経たサンプルポンプ後に、ろ過を行います。最後に、付加の 0.5 ミクロンのペーパーフィルターにてろ過を行います。

・サンプルドライ

2 個の冷却装置により、サンプルガスを乾燥させます。サンプルガスの温度が露点温度以下の場合には結露を防ぎます。ドライサンプルガスがシステムを通過している間は、ぜん動ポンプにより水分を排出します。サンプルガスは、メンブレンタイプの高効率透過式ドライヤーを通過し、-40°C の露点温度まで乾燥します。この強力なドライプロセスは、非常に高い分析精度を実現し、また腐食流出物により生じる誤差を取り除きます。

・サンプルポンプ

ポンプは、ダイヤフラムを使用した容積式ポンプです。接液部の材質は、アプリケーションにより SUS316 またはテフロンです。標準的なポンプの吐出圧は、10～15psi です。

・排気および排水

全ての排ガス及び排水は、隔壁ユニオンを通過し排出されます。ハウジングが換気の良い場所に設置されていれば、ガスは大気に排出されますが、そうでなければ他の方法で部屋の外へ排出する必要があります。



・配線

全ての入出力信号は、端子台またはプラグ端子を経て供給されます。

・サンプルプローブ

UltraCEM-P は、煙道から直接サンプルガスを抽出するためのサンプルプローブを装備しています。

キャリブレーション機能は、EPA のガイドラインに準拠しています。
(US EPA 40 CFR Part 60/75 条文)

GOYEN 社は、プローブの自動ブローバックのための電磁弁を供給しています。これには、空気供給装置が必要です。

プローブを使用する場合は、加熱されたサンプルラインが必須となります。



外部プローブのデザインを下記に示します。

- ・ 2 μ m のセラミック製フィルターエレメント (3 インチ又は 9 インチ)
- ・ 2 インチ ANSI 相フランジ
- ・ サブフランジはフィルターチャンバーからの取外しが容易
- ・ サーモスイッチによりフィルターチャンバーを 190°C に制御
- ・ プローブチューブ長は 60 インチ

●計測解析システム (MAS)

UltraCEM-P は、全ての検知器やコンピュータシステムに適した計測解析システムをパネルに内蔵しています。パネルは、制御室等の屋内設置用です。

計測解析システムは、下記の検出項目にて構成されます。

・ O₂ 検出

酸素の測定は、サンプルガスの磁化率に基づきます。酸素は一般的なガスと異なり、強い常磁性が有ります。

検出器は、コンパクトで応答性が速く、広いダイナミックレンジです。長寿命のセルは、耐食性に優れ掃除も容易です。

標準レンジは、0~25%です。

・ CO&CO₂ 検出

非分散型赤外線吸収法により、ガスの測定を行います。これは、各ガスが固有の赤外線波長を吸収する性質を利用して、ガス中の成分と濃度を測定する方法です。

・ NO_x 検出

NO_x 検出器は、オゾン発生器・化学発光リアクションチャンバ・光電子増倍管により構成されます。

リアクションチャンバは、気圧で動作します。これは、他の化学発光装置で見られる大きな真空ポンプが不要となります。

オゾンと一酸化窒素とでの反応は、サンプルガス内の NO_x の存在を決定するのに用いられます。

オゾンと一酸化窒素は、電気的に活発な状態である二酸化窒素を形成するために、容易に反応します。

活発な二酸化窒素は、グランド状態にすぐに戻り光を発します。光度は、ペルチェ制御された光電子増倍管検知器にて測定されます。

標準のデュアルレンジは、5~10,000ppm でユーザーにより調節できます。

・ SO₂ 検出

SO₂ のスペクトルレンジにおける吸収測定は、UV や IR 測定と同じ定義に基づきます。

標準のレンジは、25~2,000ppm でユーザーにより調節できます。

・オート キャリブレーション

各アナライザー検知器により、長期間のゼロ・スパンドリフトの影響を最小限にします。PC システムコントローラは、ユーザーの指定通りに定期的にキャリブレーションを行います。これは、操作員の注意を最小限にし、信頼性の高い正確なデータを保証します。

マクロプロセッサは、各分析器にゼロ・スパンガスを流すために、適切なバルブを励磁します。PC コントローラが各検知器のゼロ・スパンのドリフト値を演算し、分析器の数値を安定させます。標準ガスから大きな測定偏差が生じた場合は、警報が発生されます。

・システムコントローラ/データ収集システム

PC コントローラは、標準的な PC をベースとしたプラットフォームで、全てのハードウェアを制御し、選択されたデータ処理能力を **UltraCEM** に提供します。

また、アナログ及びデジタルの入出力値やデータ修正・平均値も提供されます。

下記に性能を明記します。

- ・全ての機能を自動及び手動で行います。
- ・正確さと規制遵守を確実にするために、自動的に選択された時間間隔で各ガス分析器を調整します。
- ・計装用空気にて、サンプルプローブのバックパージを自動的に制御します。
- ・システムの制限及び警報の発生を行います。
- ・アナログ及びデジタルの入出力値のインターフェイスを行います。
- ・各分析器の出力に補正係数を適用します。これは、補正に要求されるデータ平均値に依ります。(15分及び1時間の平均値の3ヶ月間の蓄積データ、1分の平均値の1週間の蓄積データ)
- ・O₂希釈校正剤を適用し、別々の数値としてデータを保存します。
- ・HTTP ウェブブラウザ表示及びインターネットでのデータダウンロードのためのイーサネットポートを標準装備しています。
- ・インターネットにより、世界中の PC からメニュー及びデータにアクセスできます。
- ・RS232, RS485 又はイーサネットは、最新技術の TCP/IP 通信を利用しています。
- ・プリンターポート、キーパッドポート及びモニターポートを装備した、最新のプロセッサを採用しています。
- ・データは、Excel 形式に簡単にダウンロードできます。また、簡易な規定レポートはユーザーにて作成できます。

●ユーザーインターフェイス ソフトウェア及びコミュニケーション

UltraCEM によるユーザーインターフェイスは、イーサネット接続又は無線 802.11g の WiFi 通信にて実行されます。

UltraCEM は、非常に使い易いメニュー構造を使用しています。ユーザーは、標準的なマイクロソフトツールによる、表示・編集・印刷データを簡単にスクロールすることができます。

Laptop (オプション) は、**UltraCEM** の計測解析システムへの無線接続が可能です。

・サンプル及びキャリブレーションガス

- ・サンプルガス及びキャリブレーションガスは1台のマスフローコントローラにて制御されます。マスフローコントローラは、サンプルガス及びキャリブレーションガスの流量を正確に制御します。
- ・計測解析システムのパネルには、サンプルガスを適合させるために、3通りのユニバーサル・ソレノイドを装備しています。一般的な煙道のサンプルガス又は直接の分析器へのキャリブレーションガス、あるいはローカルキャリブレーションの管理を行います。

- **UltraCEM** は、ユーザーがシステムにキャリブレーションガスを供給するために、4 個のノーマリークローズド ソレノイドバルブを備えています。各バルブは、ゼロ、ミディアム、スパン 1、スパン 2 のキャリブレーションガスに使用されます。
- パネルはガスの通気孔を備えており、通気孔はサンプルに通じています。ハウジングが換気の良い場所に設置されていればガスは大気に排出されますが、そうでない場合は配管により室内から排出しなければなりません。
- 化学発光式検知器には、空気供給装置が必要となります。エンクロージャには、配線用の仕切が設けられています。

全ての検知器は、電氣的にシールされ、優れた環境を備えたコンパートメント内に設置されています。検知器のエンクロージャは、一定温度 ($42^{\circ}\text{C} \pm 0.1$) に保たれています。これは、温度が安定した理想値で制御されることにより、分析器が極めて正確な測定結果を得ることができます。



▪ その他の補助機器

- キャリブレーションガスボトル
- キャリブレーションガスレギュレータ (CGA コネクタ付デュアルステージ)
- 空気供給装置
- AC85~125V, 50/60Hz 電源装置
- サンプル処理ユニット (SCU) と計測解析システム (MAS) 間のチューブ (SUS 又はテフロン)
- 電気配線用トレイ
- プロブ接続用サンプルポート
- ハードウェア取付架台

● データ収集システム及びリポート (オプション)

▪ EPA40 CFR Part 60/75 条文

- データ収集システム (DAS) は、全ての汚染物質濃度、排気量、排気平均値、警報状況、及び CEM の状態を表示します。
- 全ての要求事項は、自動的にリポートされます。
- システム異常やオペレータによる変更などの警報やイベントを記録します。
- コンピュータに、データを 5 年間保存できます。



●サンプル処理ユニット（SCU）仕様

一般項目

電源電圧	AC85～125V, 50/60Hz, ±10% 最大 500W（始動時）, 250W（通常時）
設置方式	壁掛
認 証	CSA（申請中）
周囲温度条件	5～40℃
重 量	23kg
寸 法	610W×915H×250Dmm
煙道湿分量	標準 50%
最大煙道温度	標準 760℃（オプションにて高温対応可）
煙道圧力	標準 -5～15 インチ H2O
サンプル流量	1,000～3,000cc/min
応答時間	30s/100'（1/4 インチチューブ）
プローブ長	48 インチ（SUS316）
プローブ設置フランジ	標準 2 インチ 150#レイズドフェイス（ガスケット付）
サンプルポンプ	SUS316 又はテフロンダイアフラム
空気条件	15SCFM（@90～120PSIG）

	O ₂	SO ₂ /THC	CO/CO ₂	NO _x
直 線 性	<± 1%	<± 1%	<± 1%	<± 1% ⁽¹⁾
ゼロドリフト	<± 1%/日	<± 1%/日	<± 1%/日	<± 1%/日 ⁽¹⁾
スバンドリフト	<± 1%/日	<± 1%/日	<± 1%/日	<± 1%/日 ⁽¹⁾
再 現 性	<± 1%	<± 1%	<± 1%	<± 1% ⁽¹⁾
応答速度（t90）	10<± t90<± 15	30<± t90<± 45s	15s<± t90<± 30s	15s<± t90<± 30s

(1) 0～10ppm NO_x レンジ : <± 2%

周囲温度影響（5～40℃）

- On ゼロ	<± 1%	<± 2%	<± 2%	<± 2%
- On スパン	<± 1%	<± 2%	<± 2%	<± 2%

●計測解析システム（MAS）仕様

一般項目

電源電圧	AC85～125V, 50/60Hz, ±10% 最大 500W（始動時）, 250W（通常時）
検出器	IR（CO, CO ₂ ）, UV/IR（SO ₂ ）, 常磁性体（O ₂ ）, 化学発光体（NO _x ） 1台のアナライザーに対し、最大5入力
設置方式	壁掛
認 証	CSA（申請中）
周囲温度条件	5～40℃
周囲湿度条件	湿気のある環境から避けること

入力/出力

デ ー タ	RS-485（マルチドロップ）, RS-232, LAN, イーサネット 10/100-ベース T
プロトコル	HTML-ステータス, ファイルトランスファ Modem/Web ブラウザ TCP/IP, MHTTP ASCII ストリング Microsoft シェアード ドライブ, FTP ログズ ダウンロード, TELNET サーバ
アナログ	出力：DC4～20mA（アイソレート）, 最大負荷 500Ω（O ₂ , CO, CO ₂ , SO ₂ , NO _x , THC） 入力：×4
デジタル	出力：×10（ドライコンタクト, 最大 AC110V@1A 負荷） 入力：×10, DC5V
重 量	27kg
寸 法	610W×915H×250Dmm
レ ン ジ	O ₂ : 0-1～0-25%（1%刻み） CO : 0-10ppm～100%（1ppm 刻み） CO ₂ : 0-5ppm～100%（1ppm/%刻み） NO _x : 0-5ppm～10,000ppm（1ppm/%刻み） SO ₂ : 0-25ppm～2,000（1ppm 刻み） THC : 0-5ppm～パーセントレベル
サンプル流量	1,000～3,000cc/min
ウォームアップ時間	最大 30 分

総代理店

株式会社 服部エンジニアリング

〒232-0072 神奈川県横浜市南区永田東 2-1-5

TEL: 045-741-8493 / FAX: 045-741-8491