

微量ガス分析計

# GA-370



高純度ガス中の微量不純物  
(CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>)を超高感度に連続測定

# 水素製造設備、空気分離プラントなど 高純度ガス製造での品質管理に

GA-370は高純度ガス製造時の品質管理として、微量不純物(CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>)を超高感度、高精度に常時連続モニタリングが可能。オンサイト水素ステーションや半導体向けガス製造ラインなどで活用できます。

## 超高感度計測を実現

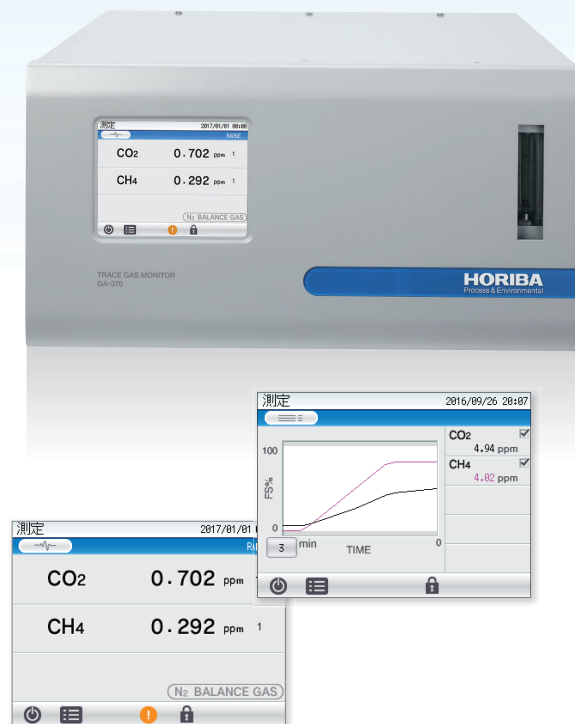
- ▶ クロスモデュレーション式非分散形赤外線吸収方式(ダブルビーム)の採用により、ゼロドリフトフリーを実現。長期にわたり安定した連続測定が可能です。
- ▶ 最小検出感度10 ppbの高感度化により、精度が求められる現場に最適です。

## 高純度ガス中の微量測定が可能

- ▶ 代表的なガスである、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、He、Ar、H<sub>2</sub>、Airに対応しています。  
※その他のガス条件については別途お問い合わせください。

## 簡単操作、メンテナンスフリー

- ▶ 使用にあたり、特殊な操作は必要ありません。校正や測定など、すべての操作が画面上で行えます。
- ▶ 光学調整が不要なHORIBA独自のクロスモデュレーション式の採用により、メンテナンスフリーを実現しました。
- ▶ カラータッチパネルを採用し、液晶画面によりグラフ表示も可能になり、視認性が向上しました。



## 測定原理

### クロスモデュレーション式 非分散形赤外線吸収方式 (ダブルビーム)

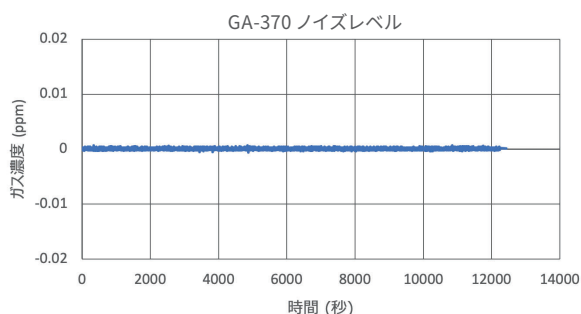
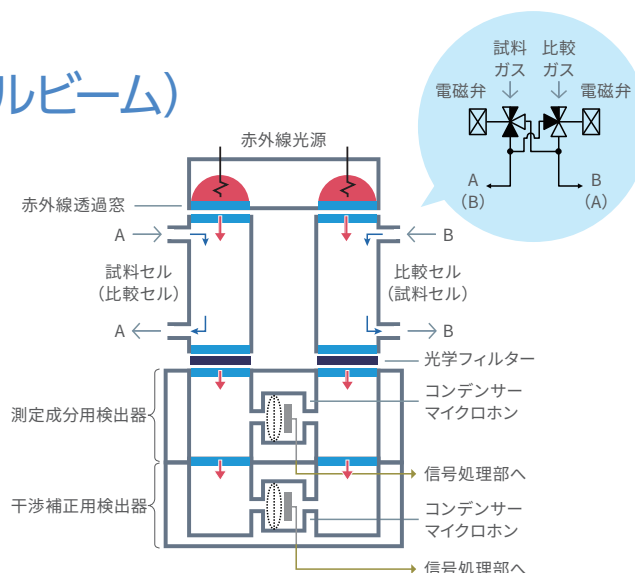
この方式は一定周期(例えば1Hz)で切り替わる電磁弁を使用し、1つのガスセルに試料ガスと比較ガスを同期させて交互に流すことで、変調された測定対象ガスの濃度信号を得ます。

この方式により、試料ガスと比較ガスが同じガス(ゼロ点)には変調信号が生じないこと、及び回転セクター等の機械機構を使用しないことで長期安定した出力信号を得ることができます。

同時に検出器内のコンデンサーマイクロホンのダイヤフラムが左右に動くことで、回転セクター使用時の倍の信号量を得られ、これによりSN比も向上します。

右記グラフは、クロスモデュレーション式非分散形赤外線吸収方式(ダブルビーム)のノイズレベルを示しており、極めて低く安定していることが分かります。

このように高純度ガス中の微量濃度測定においても、ゼロドリフトフリーによる長期安定した測定と低いノイズレベルを実現しています。



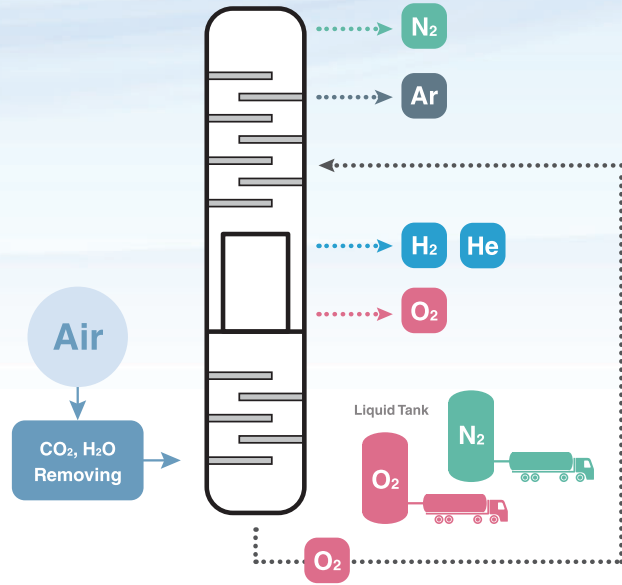
## 空気分離プラントでの不純物ガス監視

一般的に工業用ガスとして使用される酸素や窒素は、空気分離プラントによって製造されています。

まず、水分 (H<sub>2</sub>O) や二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) が除去された原料の空気 (Air) が装置に供給され、沸点の違いなどを利用して窒素 (N<sub>2</sub>)、アルゴン (Ar)、酸素 (O<sub>2</sub>) に分離し製造されます。窒素 (N<sub>2</sub>)、アルゴン (Ar)、酸素 (O<sub>2</sub>) の他に希ガスなどを製造するプラントもあります。これらのガスの純度および品質管理のために弊社の微量ガス分析計が使用されています。

### 測定例

- ・ 製造された窒素 (N<sub>2</sub>)、アルゴン (Ar)、酸素 (O<sub>2</sub>) の不純物測定
- ・ 水分 (H<sub>2</sub>O)、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を除去した後の原料空気 (Air) の不純物測定



## オンサイト型水素ステーションでの不純物ガス監視

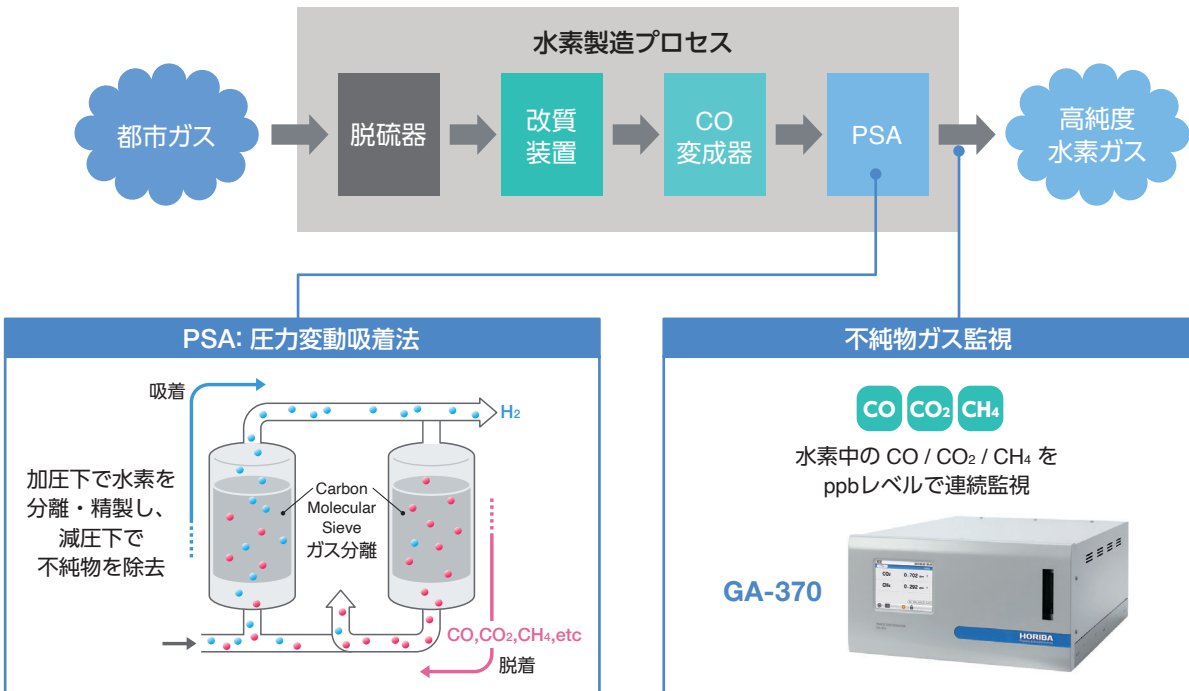
オンサイト型水素ステーションとは、都市ガス (LNG/LPG) やメタンール等をステーション内で改質して高純度水素を製造し、燃料電池車両 (FCV/FCEV) に供給する設備です。

FCV用の高純度水素は、ISO14687-2で99.97%以上、各不純物ガス濃度についても基準が設定されています。オンサイト型の水素ステーションでは、車両に搭載された燃料電池の劣化につながる水素中の不純物ガスである、一酸化炭素 (CO)、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)、メタン (CH<sub>4</sub>) を、水素製造プロセスでいかに減少させるかが課題の一つです。GA-370は、水素ガス中の不純物ガス濃度

を高精度に連続監視することで、課題解決に貢献します。

特にFCV用水素の品質を左右する一酸化炭素 (CO) を、10 ppb の最小検出感度かつ0-1 ppmの低レンジで、安定して測定できます。また水素精製に用いられるPSA\*の吸着剤劣化などにより、不純物が吸着工程で水素に混入する現象 (破過) を、事前に検知する指標として用いられる、一酸化炭素 (CO) やメタン (CH<sub>4</sub>) を同時に1台で測定できます。

\*PSA: Pressure swing adsorption 圧力変動吸着法



## 仕様

形式	GA-370	
測定対象	バランスガス (N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , He, Ar, H <sub>2</sub> , Air)中のCO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	
測定成分数	1成分または2成分(測定バランスガス指定)	
測定原理	クロスモデュレーション式非分散形赤外線吸収方式(NDIR)	
測定レンジ	0~1/2/5/10 ppm	
最小検出感度(2σ)	10 ppb	
繰返し性	フルスケールの±2%	
指示誤差(直線性)	フルスケールの±2%	
ゼロドリフト	±0.02 ppm/日、±0.03 ppm/週	
スパンドリフト	フルスケールの±2%/日、フルスケールの±3%/週	
応答時間(T <sub>90</sub> )	180秒以下	
使用ガス流量 ※	サンプルガス:約3.5 L/min、比較ガス:約3.5 L/min、スパンガス:約3.5 L/min サンプル、比較ガスライン共、圧力50 kPa~100 kPa推奨	
アナログ出力	2 ch 絶縁出力(濃度) 0~1 V, 0~10 V、0~16 mA、4~20 mA、0~20 mAから1つ選択 電流出力:許容負荷抵抗 750Ω以下	
設置条件	周囲温度	0~40℃
	周囲湿度	相対湿度85%以下
	粉塵	環境基準以下
	振動	100 Hzにて、0.29 m/s <sup>2</sup> 以下
外形寸法、質量	430(W)×555(D)×221 (H) mm (突起物を除く)、約18 kg	
電源	AC100~240 V ±10%(最大電圧:250 V)	
消費電力	定常時 約100 VA	

※注1) 比較ガス(ゼロガス)、スパンガスはお客様にてご準備をお願いします。比較ガス(ゼロガス)は、測定対象ガスと同一バランスで、不純物の濃度は最小レンジの0.1%以下のものをご使用ください。スパンガスは、使用頻度の高いレンジのフルスケール80~95%の濃度ガスのご使用を推奨します。ただし濃度によりポンベの保証期間が短い場合がありますので、ポンベガス濃度の安定性等の面では、約9 ppmのガスの使用(レンジに応じて希釈)が便利です。

※注2) 本製品は防爆製品ではありませんので、非防爆地域でご使用ください。測定対象ガスがH<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>の場合、特に安全性を考慮してご使用いただくと共に、ガス漏れ警報器、パーシシステムの設置を推奨します。

## 関連製品



### ポータブルガス分析計 PG-300シリーズ

小型・軽量で研究室での計測に留まらず、フィールドでの測定にも威力を発揮するポータブルガス分析計。最大5成分を1台で測定。

NOX SO<sub>2</sub> CO CO<sub>2</sub> O<sub>2</sub> CH<sub>4</sub>



### 大気汚染ガス監視モニタ APシリーズ

大気中の各種汚染物質を測定。ナノレベルの高精度連続計測を要求される微量モニタリングにも応用可能。

O<sub>3</sub> SO<sub>2</sub> NOX CO NH<sub>3</sub> H<sub>2</sub>S THC NMHC CH<sub>4</sub>  
SPM PM<sub>2.5</sub> PM<sub>10</sub>



### マルチガス分析計 VA-5000シリーズ

環境問題からエネルギー開発支援まで時代のニーズに幅広く対応する分析計。最大4成分を1台で測定。

CO CO<sub>2</sub> N<sub>2</sub>O CH<sub>4</sub> SO<sub>2</sub> NO NOX O<sub>2</sub> NH<sub>3</sub>



HORIBAグループでは、品質ISO9001・環境ISO14001・労働安全衛生ISO45001を統合したマネジメントシステム(IMS:JQA-IG001)を運用しています。さらに事業継続マネジメントISO22301を加え、有事の際にも安定した製品・サービスを提供できるシステムに進化しました。



正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

- このカタログの記載内容については、改良のために仕様・外觀等、予告なく変更することがあります。●このカタログの製品詳細については別途ご相談ください。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合があります。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- このカタログに記載されている製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。●このカタログで使用されている製品画面は、はめ込み合成です。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名、サービス名およびマークは、各社の商標または登録商標です。

## 株式会社堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 075-313-8121  
http://www.horiba.co.jp

東京 03-6206-4721 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町二丁目6番 (神田淡路町二丁目ビル)  
名古屋 052-433-3450 〒451-0051 名古屋市中区則武新町三丁目1番17号 (BIZrium名古屋4F)  
大阪 06-6390-8011 〒532-0011 大阪市淀川区西中島七丁目4番17号 (新大阪上野東洋ビル4F)  
九州 092-292-3593 〒812-0025 福岡市博多区店屋町8番30号 (博多フコク生命ビル1F)

## 株式会社堀場テクノサービス

本社/京都 〒601-8305 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 075-313-8125

北海道 011-207-1801 埼玉 048-298-6871 名古屋 052-705-0711 四国 087-867-4821  
東北 022-776-8252 東京 03-6206-4750 北陸 076-422-6112 広島 082-283-3378  
福島 024-925-9311 西東京 042-322-3211 三重 059-340-6061 山口 0834-34-8684  
栃木 028-634-6098 横浜 045-478-7018 京都 075-313-8125 九州 092-292-3597  
千葉 0436-24-3914 富士 0545-33-3152 大阪 06-6150-3661 大分 097-551-3982  
鹿島 0299-91-0808 浜松 053-464-1339 兵庫 079-284-8320 熊本 096-279-2985  
つくば 029-863-7311 東海 0565-37-3510 岡山 086-448-9760

カタログNo. HRA-2887D

●製品の技術的なご相談をお受けします。カスタマーサポートセンター

フリーダイヤル 0120-37-6045

受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00

【祝祭日を除く月曜日~金曜日】

※携帯電話・PHSからでもご利用可能です。

※一部のIP電話からご利用できない場合がございます。

Printed in Japan 2203SK13