

MEECO

TRACER 2™ MODULAR MOISTURE ANALYZER



MEECO 社は初代の水分測定装置 TRACER を改良し、数 ppb レベルの検知ができる新世代の TRACER 2 を開発しました。TRACER 2 は従来からある豊富な機能を継承しながら、より多くのアラーム機能を備え、これまでにないオプションをご提供できるようになりました。

独自の設計コンセプトにより、TRACER 2 では ppb レベルの検知を短いレスポンスタイムで行うことが可能になりました。加えて、操作も簡単です。固定したラックでも移動用のカートでの使用でも水分除去に求められる検出感度と高速応答性を備えています。

ファラデーの法則*を基に、TRACER 2 は電気分解を利用して水分を計測します。つまり、電極間に

水分濃度に比例した電流が流れ、この電流を測定することでガス中の水分濃度を計測するわけです。この様に TRACER 2 は絶対測定法に基づいているのでセンサの校正を必要としません。ガスフローを検証するだけで簡単に ISO 9000 の手順書に合致します。特許取得済みの加湿技術とシンプルで頑強な設計を組み合わせ開発された TRACER 2 は、市販されている水分測定装置の中で最も自由自在に用途に合わせて使えるものとなっています。

この装置は非常にコンパクトで、別途 19 インチのラックマウントに 2 台納めた TRACER 2 DUO を用意しています（左上の写真）。スペースを生かすだけでなく、一度に 2 本のガス管を計測することができます。

*ファラデーの法則：

1833 年に Michael Faraday が提案した電気分解の法則。電気分解で電極に生じる物質の量「m」は電荷の量「Q」に比例するというもの。（物質の種類には無関係）

$$Q = Fmz/M$$

F はファラデー定数

z は電子電荷

M は原子量

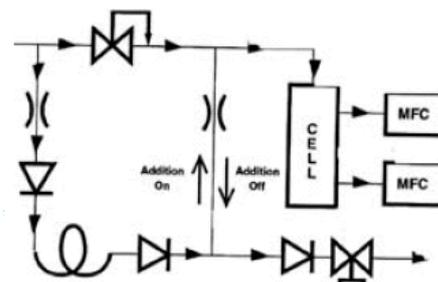
日本総代理店

株式会社 リッチモア インターナショナル

東京都港区白金台5-3-6 白金台セントラルビル4F 〒108-0071
TEL:03(3440)0027 FAX:03(3440)0127

VALUE BY DESIGN

TRACER 2 はプロセスコントロールに求められる測定確度や信頼性に対応し、数 ppb レベルの水分のサンプリングを実現しています。



- **モジュール式设计**

標準の 19 インチのラックマウントに 1 台を収納

した TRACER 2 と、2 台を収納したパッケージ TRACER 2 DUO をご用意しています。TRACER 2 DUO はスペースの節約になるだけではなく、一度に 2 つのサンプリングをしたり、1 台をバックアップ用として用いたりすることができます。また、TRACER 2 の場合であれば、ユニットの空いたスペースに他の装置を組み込んで使用することができます。ウエッティング（加湿）やドライダウン（乾燥）サイクルでも長年業界をリードしてきた前モデル TRACER の 1/2 に短縮しています。

- **高性能**

TRACER 2 は素早い応答でガスの UHP レベルを維持します。被測定ガスの経路ではデッド領域が大変小さいレギュレータを採用し、制御、演算回路も改良した結果所定の性能を得ることができました。

- **低いランニングコスト**

信頼性の高い TRACER 2 のユニークな新フローシステムは透湿チューブや複雑なマニフォールドあるいは圧縮空気を必要としません。コンポーネントの数を最低限にしていますので維持費用をさらに抑えることができます。頑健なデザインやセルへの容易なアクセスに加えて、圧力レギュレータとマイクロプロセッサ・ボードが保守をしやすく、ダウンタイムを最小限にしております。

- **簡単な操作**

TRACER 2 はお届け次第、圧力のチェックとガスの指定をするだけでご使用になれます。プロセスをシャットダウンしたり、インストールのために配管をはずしたり、複雑な手順を踏んだりする必要がありません。

- **持ち運びが簡単**

軽量で衝撃に強くできているので、特にカートによる移動など輸送に理想的です。加えて、移動後にリセット、再校正または再設定する必要がなく、遅延を起こさずにリアルタイムでモニターし続けることができます。

- **通信**

RS-232 ポートが付いているのでどのパソコンとも接続することが可能です。

- **リアルタイム・サービス**

MEECO 社ではオンラインによるサービスとメンテナンスのための診断ツールをご用意しています。TRACER 2 をコンピュータにつないで頂くだけで当方でお客様の運転パラメータがわかる仕組みになっています。

VALUE IN THE MARKET

水分は半導体プロセスガスにおける最も重大な混入物であるとよく言われます。

- 半導体製造

現在では ppb 一桁レベルの測定精度は標準となっています。そして TRACER 2 はこれを見事に実現しています。加えて、名前の意味するとおり、TRACER 2 は工程中のリークを検出し、歩留りの面でもかなりの導入効果をもたらします。

- 不活性ガスと特殊ガス

TRACER 2 は窒素、アルゴン、ヘリウム、水素、酸素など半導体製造における主要プロセスガス中の水分の混入を検出します。また、ネオン、六フッ化硫黄そして四フッ化炭素といった特殊ガス中の水分も計測します。

- コンポーネント及び装置の性能評価

TRACER 2 は装置、コンポーネント及びツールの乾燥速度とそのレベルを記録します。また、精製器の性能を検証し、水分濃度と製品歩留りを相互に関連付け、APIMS など他の装置の有効性を確認します。

- 実験室での研究

再現性と究極の技術に培われた TRACER 2 は様々な工程における含水率やウエハーの歩留りを割り出す研究に理想的です。

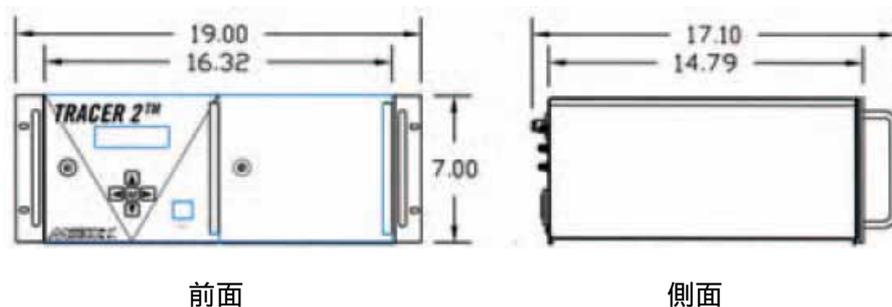
- その他のアプリケーション

製薬、電力、低温産業、化学・石油化学、天然ガスなど各種の分野での ppb レベルの水分測定に適しています。

VALUABLE BENEFITS

価値観に見合った特徴

- 「プラグ・アンド・プレー」操作
- 非侵襲的測定
- オンライン確認
- 遠隔モニタリング
- EU 指令に合致
- 優れた温度安定性
- TRACER 2 をサポートする種々のプログラム

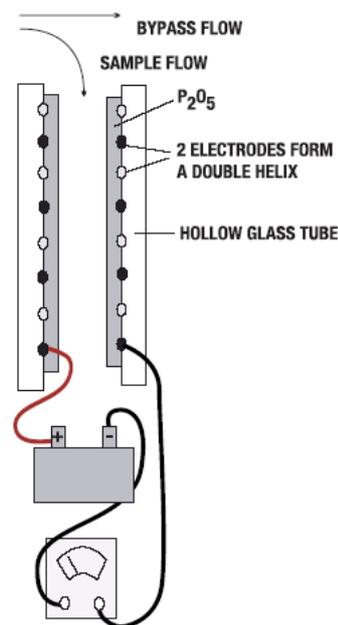


VALUE ENGINEERING

- 絶対測定技術

ファラデーの電気分解の法則に基づき、TRACER 2 のセルは数 ppb の精度で水分を吸収し、水分を電気分解します。これは、中空のガラスチューブに埋め込まれているらせん状に巻かれた 2 本の電極を五酸化リンの膜が覆い、サンプル水分を 100% 吸収することを意味します。

- ある流量でサンプルガスがセルに入ると、膜がすべての水分子を吸収します。電極に電位（電圧）を印加すると吸収された水分子が電気分解され、電流を発生させます。この電流は吸収された水分の量に正確に比例します。このようにしてサンプルガス中の水蒸気を直接測定するわけです。平衡が成立すると、発生する電流は水の分子が電解される量と等しくなります。従って、電流とガスの流量が正確であれば正しい含水率が割り出されます。これは特定の水分濃度でのセンサの校正が不明瞭だけでなく困難なぐらい水分量が低い場合に非常に役に立ちます。
- MEECO の加湿制御方法は測定の応答速度を早めます。セルに微量の水分を強制的に添加するのです。これによって加湿時間を短縮し、センサの周期が早くなるわけです。
- 安価で機能的な新しい装いをした TRACER 2 のドライガスの検出性能は特許を取得しており実証済みです。
- セル内に流入するサンプルの流量を変化させることで極端な低レベルでの水分検出を可能にしています。



仕様

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) 測定レンジ | |
| 不活性ガス(Inert) | 0 ~ 2000 ppb |
| 酸素 | 0 ~ 1200 ppb |
| 水素 | 0 ~ 500 ppb |
| 2) センサー | MEECO Counterflow Cell |
| 3) 測定精度 | |
| 不活性ガス(Inert) | 測定値の±4%、または± 4ppb のいずれか大きい方 |
| H ₂ /O ₂ | 値が 50 以下の時、測定値の±6%、または± 6 ppb の
いずれか大きい方
値が 50 以上の時、測定値の±2%、または± 20 ppb の
いずれか大きい方 |
| 4) アラーム機能 | 測定値が任意の閾値を越えた場合接点信号を出力
電解セルの異常時に接点信号を出力
ガス流量異常時に接点信号を出力 |
| 5) 流量 | 最低 1200 sccm |
| 6) 測定下限値 | 1ppb (95%信頼下限にて) |
| 7) 据え付け | 7" x 19" ラックマウント
TRACER 2 を 2 台まで据え付け可能です。 |
| 8) 動作環境温湿度 | 10 ~ 40 °C、20 ~ 80%RH 結露のないこと
最適動作には温度変動を±2 °C に保つことが必要です。 |
| 9) 電源 | 100 ~ 240 VAC、50W |
| 10) サンプルガス | 大気、アルゴン、二酸化炭素、四フッ化炭素*、ヘリウム、水素、メタン*、ネオン、窒素、クリプトン、六フッ化硫黄、酸素、キセノン、非腐食性/非毒性ガス
*これらのガスの取扱いには注意が必要です。 |
| 11) 印加ガス圧力 | 30 ~ 150 psig (2.0 ~ 10.2 Bar) |
| 12) 面感度 | 0.5 ppb 以下 |
| 13) 出力信号 | 0 ~ 5V DC、4 ~ 20mA アナログアウトプット
RS-232 コネクタ、アラーム信号出力 |
| 14) ユーザインタフェース | 真空蛍光ディスプレイ
5 つボタン式キーパッド |
| 15) 応答速度 | 5 ppb の水分増加に対し 15 分以内に 50%応答 |
| 16) 構成 | TRACER 2 DUO: 7" x 19" のラックマウントに 2 台の
TRACER 2 が据え付けてあります。 |