

チャンバ状態監視

Chamber Health Monitoring

お悩み
01

チャンバのクリーニング後、早期にプロセスを復帰させたい

▶ 残留ガスを常時モニタリングすることで、装置のダウンタイムを短縮して解決

HORIBAのソリューション

コンパクトプロセスガスモニタ MICROPOL System

質量分析計MICROPOL Systemは、チャンバの全圧および残留ガスの分圧を計測できます。質量検出部は9つの四重極部で構成され、「世界最小クラス*」「軽量」「低真空域への直接取り付け」を実現しています。また、コンパクトプロセスガスモニタと、プラズマ発光モニタを組み合わせることで、水分とプラズマ状態を同時に監視できます。

※当社調べ(2024年9月時点)

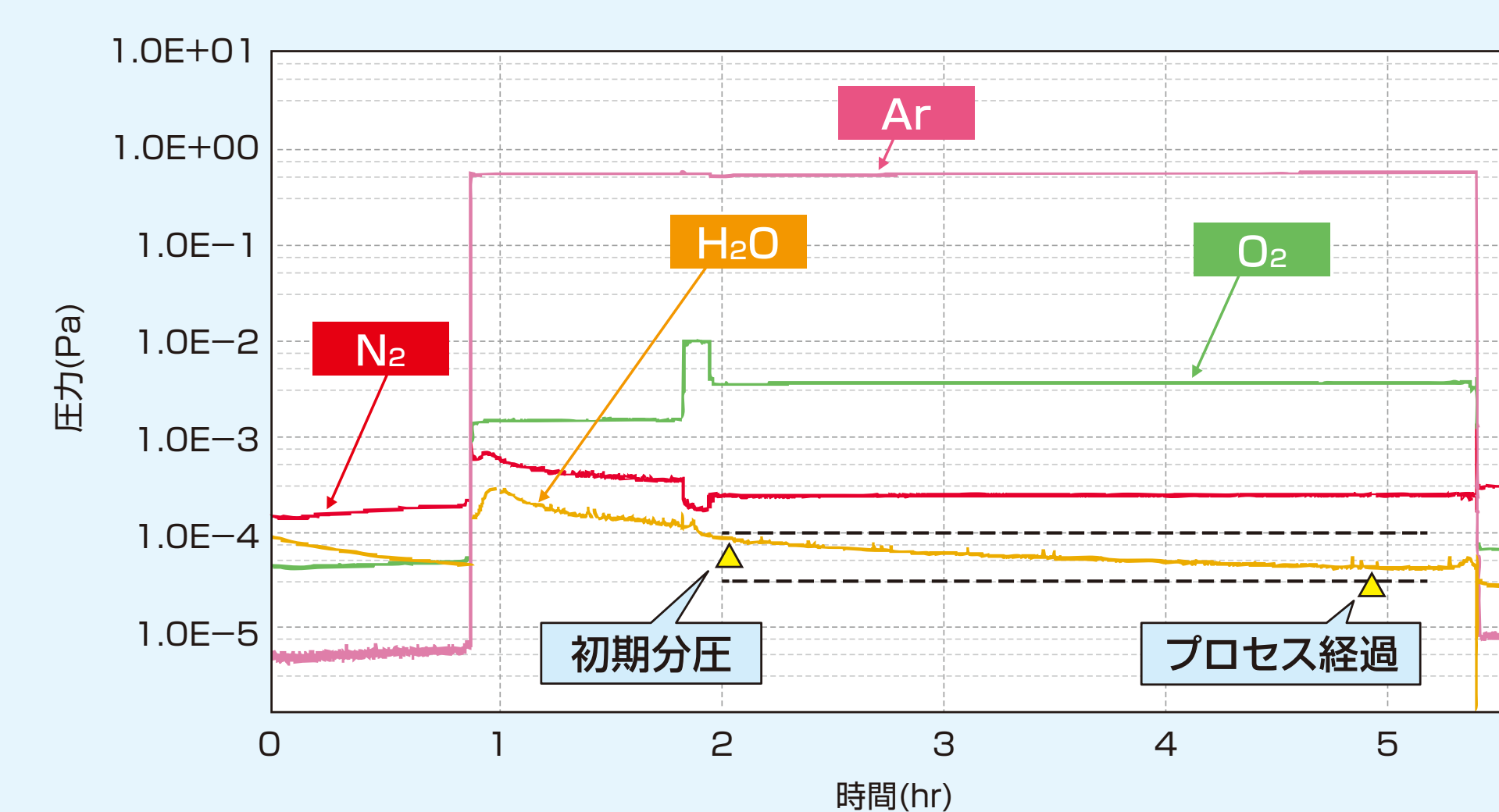
特長

- 最大使用圧力: 0.9Pa (6.7mTorr) ※65mTorrタイプセンサーの場合
- センサ部わずか5cmの小型センサ
- ユーザーによるセンサ交換が可能でダウンタイム削減
- アナログ出力0-10V (4ガス分)、接点入出力機能搭載
- スキャンスピード: 0.4sec/scan for 1gas (従来製品比約2倍に向上)



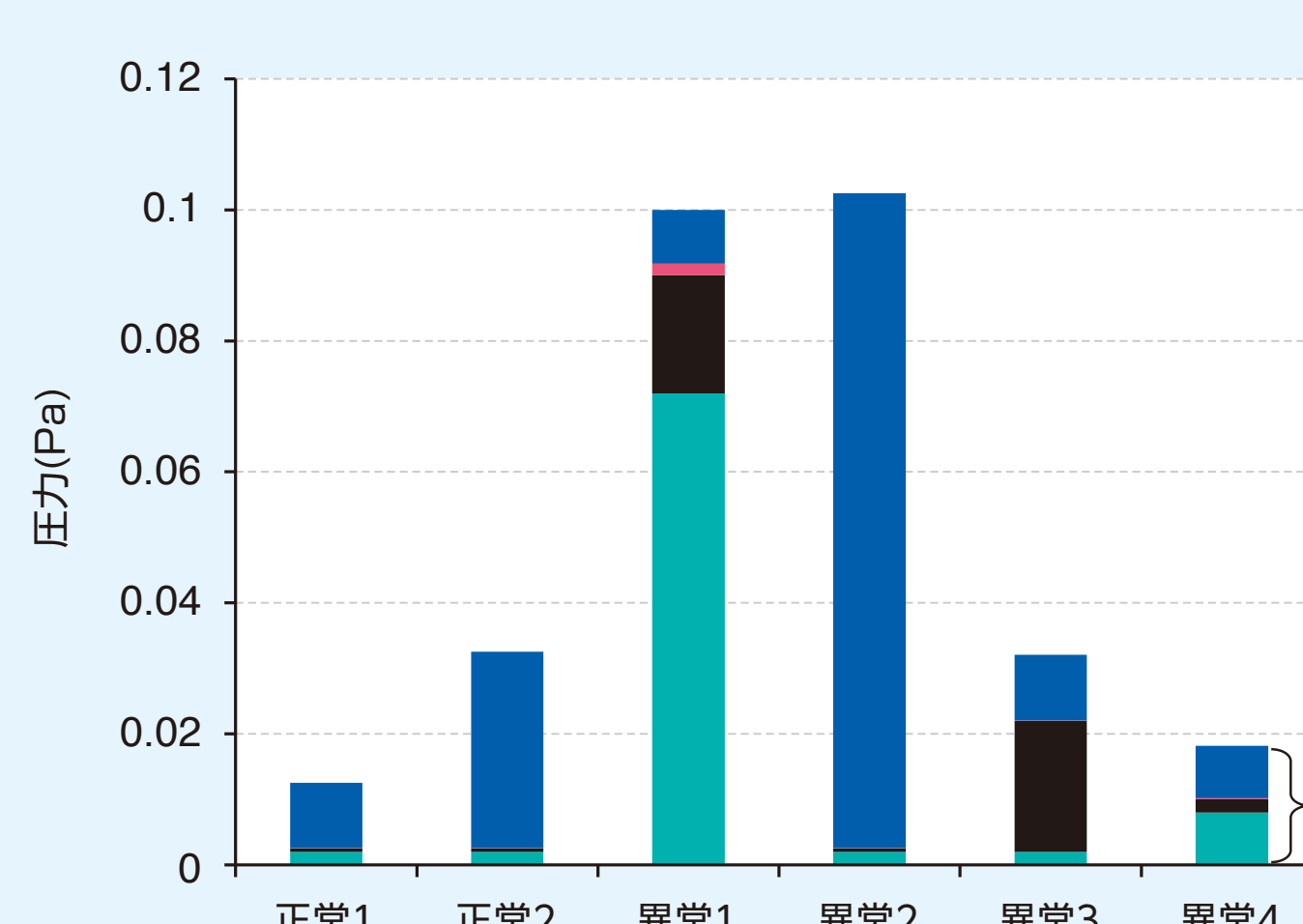
コンパクトプロセスガスモニタ
MICROPOL System

プロセスガスモニタリングサンプルデータ



水分(H₂O)の減少をモニタリングし、プロセス復帰のタイミングを把握

簡易リークチェックと水分管理



真空引き後、全圧0.04Pa以下でプロセス開始できると仮定

■ 水の分圧 ■ 酸素の分圧
■ アルゴンの分圧 ■ 窒素の分圧

全圧: 全体のガスの圧力(重)
分圧: 構成ガスの圧力(重)
Ex.) [全圧0.1Paのうち、0.07Paが水で、残り0.03Paが酸素成分]
※理論的には、全てのガス分圧の和が全圧

状態	事象	分圧から分かること
正常1, 2	正常な製品を生産できる	天候や、チャンバを大気中にさらしていた時間で、残留水分量はばらつくが、この程度では製品品質には影響しない
異常1	真空が十分に引けず、プロセスが開始できない	窒素・酸素の分圧が正常時に比べて大きいことから、 大気リーク が疑われる。
異常2	真空が十分に引けず、プロセスが開始できない	水の分圧が正常時に比べて大きいことから、 水分の残留 が疑われる
異常3	プロセスの開始はできるが、不良品を生産してしまう	酸素の分圧が特に大きいことから、 酸素の残留 が疑われる。
異常4	プロセスの開始はできるが、不良品を生産してしまう	窒素・酸素の分圧が正常時に比べて大きいことから、 大気リーク が疑われる。

お悩み
02

エッチングプロセスのエンドポイントを検知したい

▶ 発光スペクトルによって、どの波長がエンドポイントに最適であるかを見極めることで解決

HORIBAのソリューション

プラズマ発光モニタ EV-140C

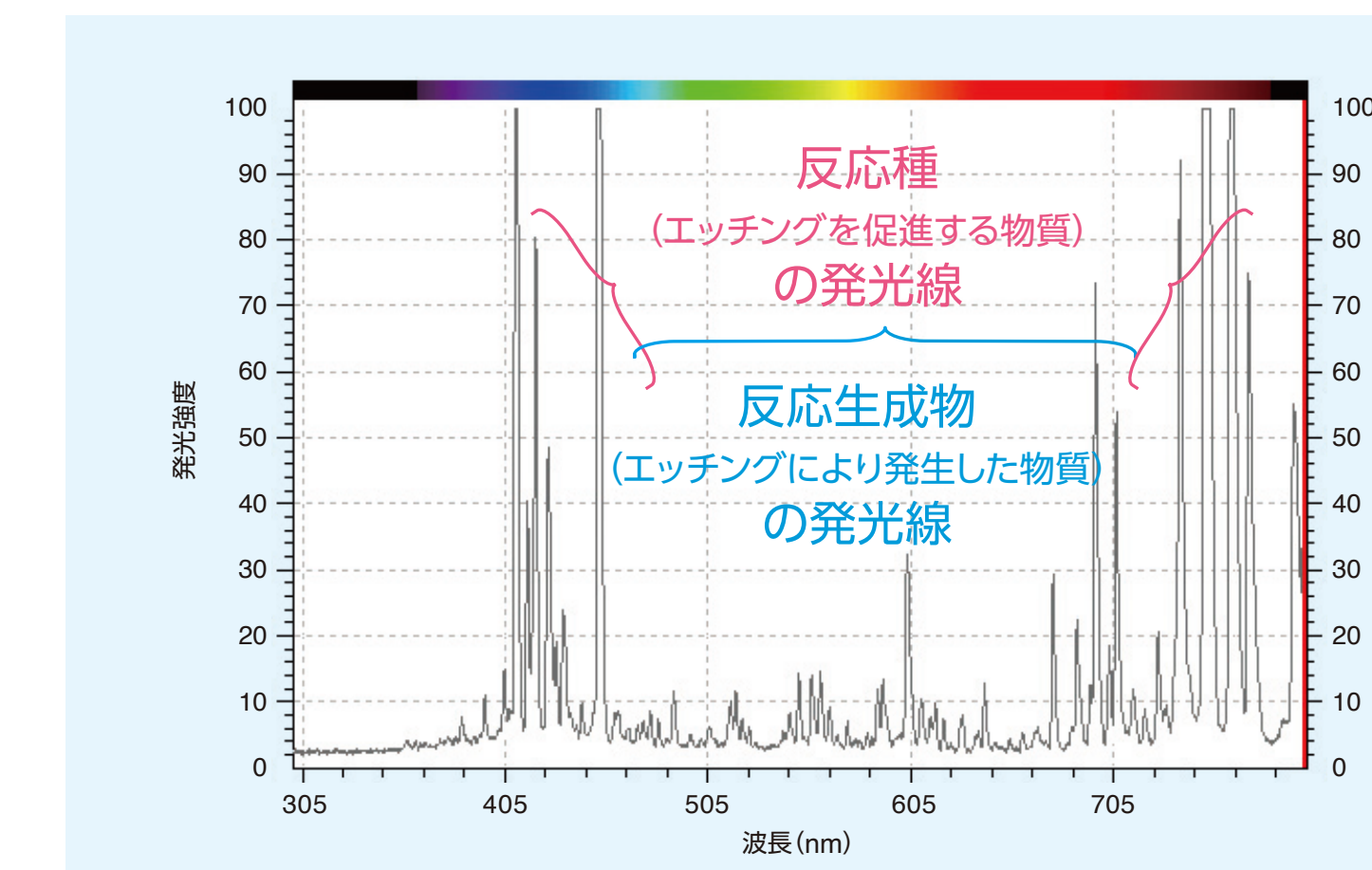
プラズマを利用した薄膜プロセスにおいて、エンドポイントの検出やプラズマのコンディション管理を行うのに、プラズマ発光モニタが最適です。HORIBAは、分光器単体のご提案と、高度なソフトウェアを組み合わせたEV-140Cを用途に応じて提案いたします。

特長

- 開口比F/2の明るいグレーティングを採用
- 素子数2048×64 高感度・高分解能の裏面入射型CCDラインセンサ搭載
- 高度なプロセスコントロールを実現するソフトウェアSigma-P



プラズマ発光モニタ
EV-140C



エッチング中のプラズマ発光スペクトル例
発光強度の弱いプロセスでも高感度に測定が可能

お悩み
03

圧力計への反応生成物や再液化を低減したい

▶ 圧力計の温調温度を最適化することで解決

HORIBAのソリューション

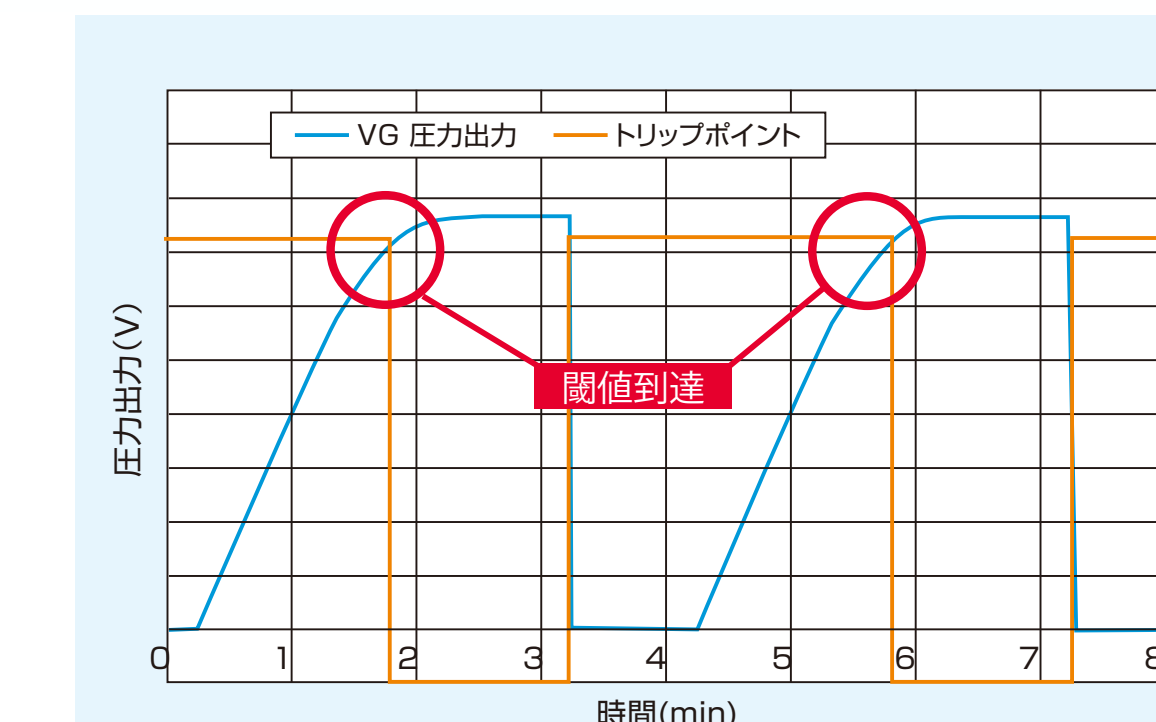
キャパシタンスマノメータ VG Series

プロセスに合わせて常温(非温調)/55℃/100℃を選択することが可能です。

特長

- 自己温調型では最小クラス*
- 独自の信号処理方式で高精度な測定を実現
- 接ガス部にオールステンレス構造を採用

※当社調べ(2024年9月時点)



閾値管理により、異常圧力上昇の際も早期にアラームの出力が可能
※オプション



キャパシタンスマノメータ
VG-200S

お悩み
04

チャンバのクリーニング時間を最適化したい

▶ クリーニングの終点を検知することで解決

HORIBAのソリューション

ガスモニタ IR-400

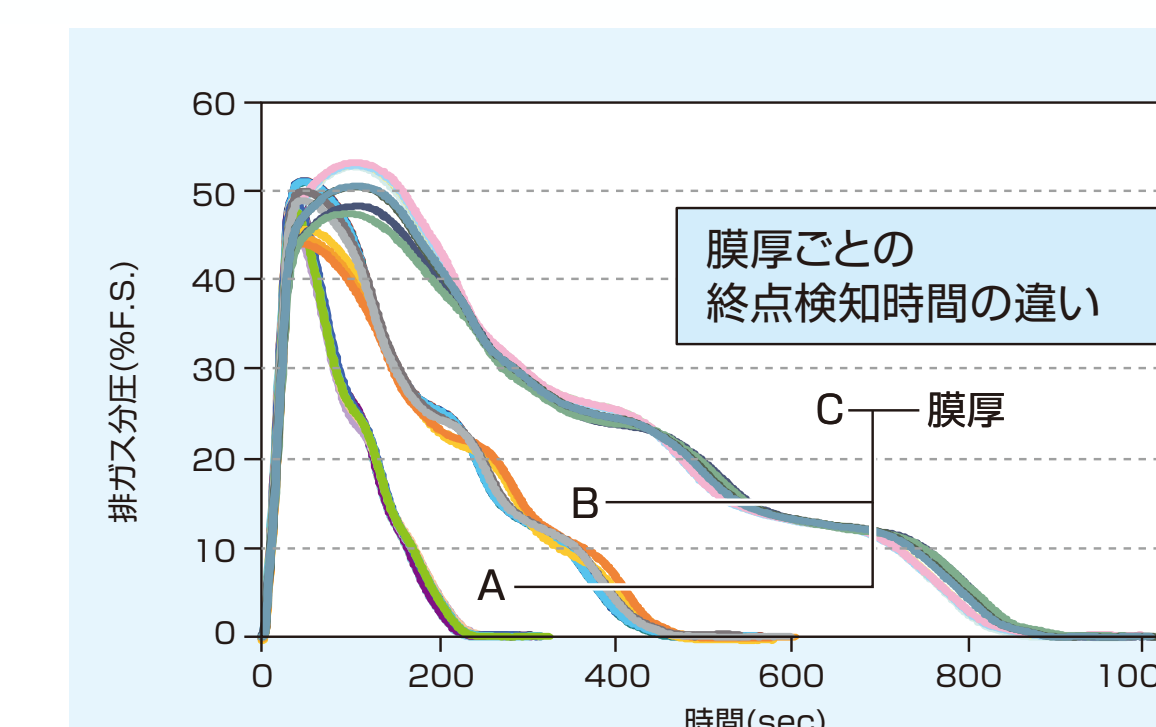
ガスモニタIR-400は、半導体装置において排気ラインに導入することにより、最適なエンドポイントを確認でき、クリーニングの最適化に貢献します。

特長

- マルチガス対応 (SiF₄, CF₄/WF₆, NF₃ 等)
- セル温調機能搭載 (最大180℃)
- マルチディスプレイ搭載 (分圧、アラーム等を表示)



ガスモニタ
IR-400



CVD装置のチャンバクリーニング終点検知

クリーニング終点検知の最適化により、クリーニングガス・時間を削減することができ、チャンバダメージを低減