

6 対応薬液リスト付き！ 半導体製造の洗浄・ エッチングプロセスにおける つの課題と解決策集

HORIBAの
ソリューション1
課題

エッチング、洗浄プロセスの歩留まりを向上させたい！

Increase the efficiency and yield of etching and cleaning process

2
課題

薬液のライフタイムを的確に把握したい！

Accurately grasp the chemical lifetime

3
課題

薬液を非接触でモニタリングしたい！

Perform non-contact measurement

4
課題

高温薬液でもリアルタイムにモニタリングしたい！

Monitor high temperature chemical solution in real time

5
課題

据付け・配管施工にかかるコストを削減したい！

Reduce installation and piping costs

6
課題

薬液中の低濃度成分を高精度で管理したい！

Manage low concentration components in chemical solution with high accuracy

1
課題

エッチング、洗浄プロセスの歩留まりを向上させたい!

Increase the efficiency and yield of etching and cleaning process

2
課題

薬液のライフタイムを的確に把握したい!

Accurately grasp the chemical lifetime

経験頼りのプロセスでは、薬液のライフタイムが適切かどうかを把握できず、まだ使用できる薬液を廃棄してしまっている可能性があります。また、プロセスの状態を把握する上で、その精度性を示す根拠が不明確なことが課題です。

薬液濃度を数値化して解決!

The solution is to quantify the chemical concentration

- 薬液処理において、濃度を厳密に管理することで表面処理の均質性が高まり、歩留まりの向上に繋がります。
- 薬液濃度を測ることにより、ライフタイムを把握できるため、薬液ロスの低減やコスト削減が可能です。
- 測定値を根拠にした薬液管理を行うことで、正確にプロセスの状態を把握できます。

HORIBAの
ソリューション

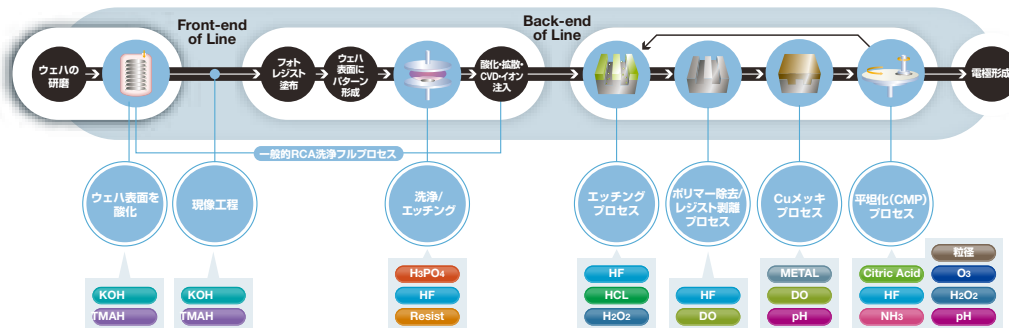
高温薬液から特殊薬液まで、多種多様な薬液濃度モニタリングに対応

Support a wide array of chemical concentration monitoring from high temperature chemicals to special chemicals

FEOL から BEOL までの薬液濃度管理に適した薬液濃度モニタを幅広くラインアップし、お客様のニーズにあわせてご提案いたします。

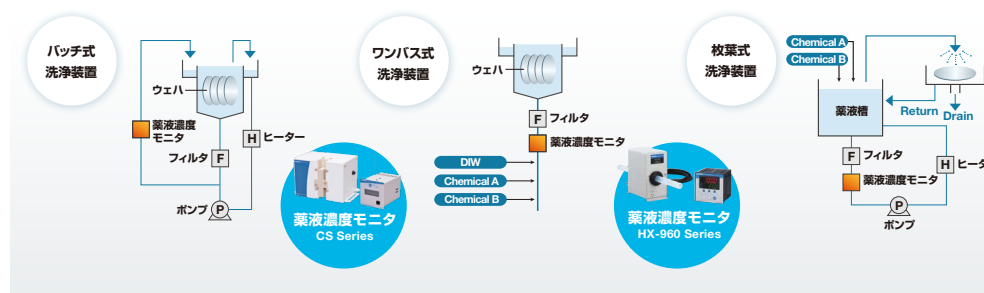
WET プロセスにおける薬液濃度計測をサポート

Supports chemical concentration measurement in WET Process



薬液濃度モニタ設置例

Chemical concentration monitor installation example



HORIBAの対応薬液リストはコチラより確認できます。

<http://www.horiba.com/jp/semi-fpd-chemical-list/>



3

課題

薬液を非接触でモニタリングしたい！

Perform non-contact measurement

接触式の薬液濃度測定装置の場合、薬液が流れる配管に直接センサユニットを設置するか、測定ユニットに送液するために配管を分岐させる必要があり、設置が複雑になるだけでなく、据付けスペースの確保や配管の施工コストもかかります。さらに危険な薬液を扱う場合、事故のリスクが高まる可能性があります。

HORIBAの
ソリューション

非接触型薬液濃度モニタ

Non-Contact Chemical Concentration Monitor



NEW

特長

- 完全非接触により、コンタミレスを実現
Less contamination due to non-contact design
- 薬液 (20℃～80℃) を安定測定
Stable measurement for chemical at 20 to 80℃
- 配管施工等不要で、取り付け簡単
Easy installation without the need of piping works
- 小型化により、省スペース化・設置レイアウトの自由度が向上
Compact design helps to reduce space required and increase freedom of installation layout

非接触型薬液濃度モニタ
CS-900

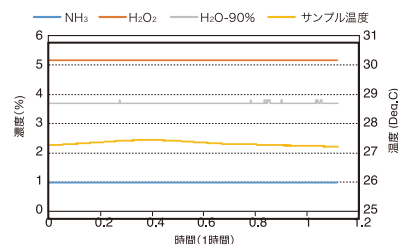
■ サンプル測定データ

安定性

▶ 測定結果 サンプル(実液)を1時間測定した結果、良好な安定性を示しました。

	NH ₃ (mass%)	H ₂ O ₂ (mass%)	H ₂ O (mass%)	Temp. (Deg.C)
Average	0.974	5.169	93.70	27.32
Min	0.97	5.15	93.70	27.2
Max	0.98	5.18	94.80	27.4
Max error from Av	0.006	0.019	0.10	0.12
SD	0.005	0.006	0.02	0.07

▶ 測定条件 測定周期：3秒毎 測定時間：1時間 移動平均：16回 温度：室温 配管径：3/4インチ
サンプル濃度(測定開始時) NH₃：0.95% H₂O₂：5.15% H₂O：93.9%



4

課題

高温薬液でもリアルタイムにモニタリングしたい！

Monitor high temperature chemical solution in real time

3D NAND の製造工程には高温のリン酸液が不可欠です。弊社従来製品では、濃度測定において一度高温のリン酸液を冷却し、測定後に再び高温に加熱する必要がありました。この過程においてシリカ析出による配管詰まりの発生や、それを除去するための処理がさらに必要でした。加えて、工場の新設時には冷却装置の設置などのコストもかかるという課題もあります。

HORIBAの
ソリューション

高濃度高温リン酸のリアルタイムモニタリング

Real time monitoring of high temperature and high concentration phosphoric acid



NEW

特長

- 最大 92% の高濃度リン酸を測定可能
High concentration phosphoric acid up to 92% can be measured
- 濃度フィードバック制御を高速化に貢献
Contributes to faster concentration feedback control
- 高温リン酸 (140℃～170℃) を冷却せずに測定可能
Measurement is possible without cooling high-temperature phosphoric acid (140 to 170℃)
- 装置ダウンタイムの大幅削減に貢献
Contributes to significant reduction in equipment downtime

光ファイバ式熱リン酸濃度モニタ
CS-620F

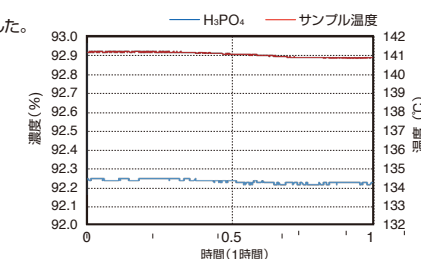
■ サンプル測定データ

安定性

▶ 測定結果 サンプル(実液)を1時間測定した結果、良好な安定性を示しました。

	H ₃ PO ₄ (mass%)	H ₂ O (mass%)	Sample Temp. (℃)
Max.	92.25	7.92	141.2
Min.	92.21	7.72	140.8
Average	92.228	7.823	140.97
SD.	0.010	0.057	0.10
Max. error from Av.	0.022	0.103	0.22

▶ 測定条件 測定周期：約3秒毎 測定時間：1時間 移動平均：16回
サンプル濃度(測定開始時) H₃PO₄：92.2% H₂O：7.8% サンプル温度：141℃



5

課題

据付け・配管施工にかかるコストを削減したい！

Reduce installation and piping costs

薬液濃度モニタは、薬液洗浄装置に組み込まれる重要なパーツです。しかしその据付けにおいて、設置レイアウトや配管・バルブなどの施工に手間とコストがかかっています。さらに危険な薬液を扱う場合、据付けやメンテナンスが複雑になるほど、事故のリスクが高まります。

HORIBAの
ソリューション

機器据け等にかかる コスト低減を考慮した薬液濃度モニタ

Contributes to significant reduction in equipment downtime

NEW

非接触薬液濃度モニタ CS-900

Non-Contact Chemical Concentration Monitor

- 小型かつ配管の周辺に被せるだけで据付けが簡単です。
- 配管工事が不要なため、配管からの薬液漏れの心配がなく、メンテナンス時のリスク低減にもつながります。

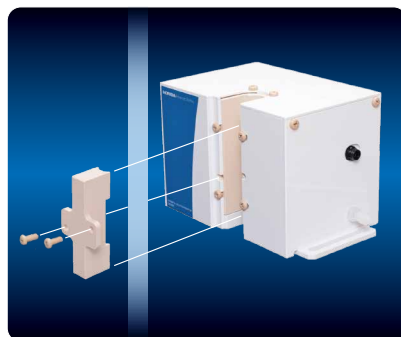
NEW

光ファイバ式熱リン酸濃度モニタ CS-900

Optical Fiber Type Hot Phosphoric Acid Concentration Monitor

- エッチングプロセスにおいて使用される熱リン酸を冷却せずにダイレクトで測定できるため、冷却設備が不要です。

■ 据付けイメージ
Installation image



6

課題

薬液中の低濃度成分を高精度で管理したい！

Manage low concentration components in chemical solution with high accuracy

デバイスの微細化・多様化に伴い、半導体洗浄のプロセスでは低濃度においても高精度での濃度コントロール・管理が要求されています。処理薬液濃度の微妙な差がウエハ面の洗浄度・異物除去性能に影響を及ぼし、また脆弱構造のパターン倒壊にもつながります。

HORIBAの
ソリューション

低濃度でも測れる、高精度な導電率計

High-precision conductivity meter that can measure at low concentration

特長

- 低濃度で HF 濃度を高精度に測定可能
HF concentration can be measured with low concentration and high accuracy
再現性精度±25ppmの高精度にて測定が可能。より微細化の進む半導体エッチング工程のプロセス管理に貢献します。表示分解能は、0.5%に相当する5000ppm。低濃度化要求に対してppm表示にて対応します。
- HF 濃度・HCl 濃度・NH₃ 濃度・導電率・温度の5種類の中から単一成分の測定が可能
It is possible to measure a single component from five types: HF concentration, HCl concentration, NH₃ concentration, conductivity, and temperature.
耐食性の優れたセンサを用いることで、低濃度域のフッ酸・塩酸・アンモニアをそれぞれ高精度かつ高速応答で測定するので、ワンバス洗浄や枚葉洗浄に最適です。また、HF濃度・HCl濃度・NH₃濃度については、それぞれの温度特性データに基づき温度補償測定します。その他の薬液でも低濃度域の希釈管理用の導電率計としても利用が可能です。



HF/HCl/NH₃ 濃度モニタ
HF-960M



HORIBA営業やウェブサイトのお問い合わせはこちら