

TOC計 Sievers* M シリーズ ターボモードによる 迅速な液漏れ検出

設備保全 / ダウンタイム削減 / メンテナンス削減のためには、プロセスの急激な変化を迅速に検出する必要があります。砂糖や石油化学製品などの有機物が漏れた場合、迅速に検出することで汚染物質への対応ができます。

TOC計 Sievers M シリーズのターボモードは全ての TOC 計の中で応答時間が最も早いです。精度と安定性を兼ね備えた Sievers M シリーズは、シームレスなプロセス監視を実現します。

課題

製造業では、洗浄 / 製造 / 加熱 / 冷却などの様々な用途で大量の水が使用されます。用途に応じた水質が要求されるため、最適な水質を保つためには、液漏れや汚染による水質変化を監視 / 検出することが重要です。いくつかの例を示します。

- 凝縮液へのエチレングリコールなどの冷媒の液漏れ検出
- 製造工程における洗浄評価 (洗浄剤や残差物の検出)
- 排水が法令基準を満たしていることの確認

化学 / 石油 / 食品 / 飲料などの業界では、漏れや汚染を迅速に検出することで、製品損失 / 製品汚染 / ダウンタイムを避けることができます。

一般的に漏れや汚染の程度を正確に測定するよりも、正確なベースラインレベルを知ることが重要です。正確なベースラインが分からなければ、問題が発生したときに検出することは困難です。検出の目的は、液漏れを止め、原因を特定して解消することです。したがって、設備 / 生産 / 環境への影響を回避するために液漏れの迅速な特定が重要です。

解決

全有機炭素 (TOC) 分析による有機物モニタリングは、漏れや汚染の特定に非常に役立ちます。TOCによって微量レベルでも有機化合物の液漏れをすばやく検出できます。

有機物モニタリングの産業用途

製薬や半導体産業では、純水の純度管理、設備洗浄、プロセス制御のために TOC がモニタリングされます。ボイラーシステムは腐食の原因となる有機化合物を含まない超純水を必要とするため、電力業界においても、TOC モニタリングが重要です。化学 / 食品 / 飲料業界では、設備停止や製品回収の原因となる製品漏れを TOC モニタリングによって検出できます。

Sievers TOC & 導電率計による迅速な汚染発見

問題の特定と対策が早いほど、ダウンタイム / 設備停止 / 予期せぬ修理 / 製品損失のリスクが低くなります。TOC 計 Sievers M シリーズのターボモードは 4 秒ごとにデータを取得できるため、問題を迅速に検出して影響を最小限に抑えることができます。

Sievers M シリーズは、ラボ型 / ポータブル型 / オンライン型があり、差し引き法 (全炭素 (TC) - 無機炭素 (IC)) によって TOC を求めます。IC は、元々溶解している二酸化炭素や、炭酸塩、重炭酸塩です。M シリーズは湿式 UV 酸化 + ガス透過膜式導電率測定方式によって TOC を求めます。TOC と導電率を同時に測定できるため、液漏れ検出に役立ちます。

最適に漏れを検知するためには、サンプリング方法と、汚染成分への応答性を考慮する必要があります。サンプリング方法については、TOC 計の設置位置、サンプリングポイントから TOC 計への流量、液漏れの位置、サンプリング用パイプの直径などが関係します。汚染成分への応答性については、測定モードや測定器の設定など、測定器自体の機能が関係します。



TOC 計 Sievers M9 ポータブル型

Sieversの迅速な応答性

TOC計 M9 ポータブル型は、ターボモードで超純水 (TOC 10ppb未満) をオンラインモニタリングすることができます (図 1)。

超純水の流れを一時停止し、TOC 10ppm溶液 60mLをシリンジで注入した後、流れを再開しました。TOC測定は溶液注入と同時に始めました。結果を表1と図2に示します。

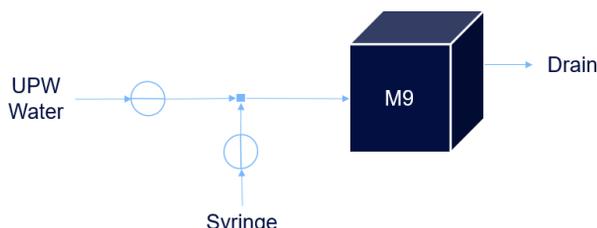


図1. 応答性試験のフロー図

丸はバルブを表します。超純水が流れているときは、シリンジバルブは閉じています。超純水 (UPW)バルブは、シリンジ注入中は閉じられ、注入直後に再び開きます。

表1. Sievers M9 のターボモードによる応答性試験の結果

Trial	T0 (s)	T5 (s)	Avg T0 (s)	Avg T5 (s)	T5-T0 (s)
1	204	236	200	232	32
2	196	228			32

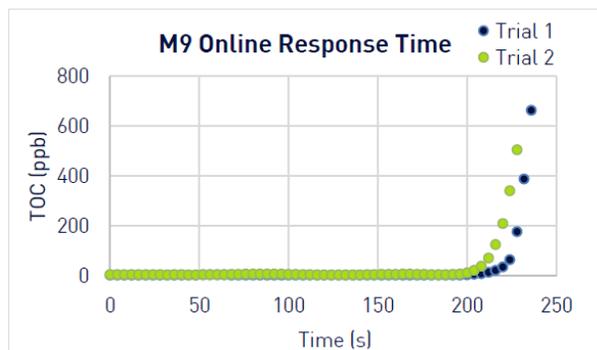


図3. 2回の注入試験のグラフ。注入位置、注入量、濃度は制御されていますが、プロセスシステム内の超純水の流量は制御されていません。

T0はTOCがベースラインから1ppb以上増加した時間です。T5は注入したTOC溶液の5%に到達するまでの時間です。汚染を初期段階で検出することで、それ以上の汚染を回避するための対策ができます。

- Mシリーズの通常モードの測定時間は2分であり、この検証では実施していません。

TOC計 Sievers Mシリーズのサンプル流量は一定であり、有機物濃度や分析手順に依存しないため、応答性は常に一定であり、オフライン式TOC計のような応答性の遅延はありません。

結論

TOC計 Sievers Mシリーズは、広範囲において正確で迅速な測定が可能で、低メンテナンス性、長期校正安定性によって漏れ検出やその他のプロセス監視アプリケーションにおいて卓越したパフォーマンスを発揮します。

(翻訳: セントラル科学株式会社)