

B7000i (BioTector)

プロセス水・排水向けTOC測定

オンライン用全有機炭素計



“TOC”で見えない汚染を見える化し 確実な排水管理を

工場排水プロセスから出る処理水には大量の有機物および無機物が含まれる可能性があります。

処理水は河川や海などの自然環境へ放流されるため、排水の水質は厳格に管理する必要があります。

一方で規制に適合した設備投資および運用管理費用の増大は企業にとっての大きな課題です。多くの企業は環境保護と設備のコスト削減という2つの対立する難しいテーマを抱えています。

B7000iはTOCを見える化し潜在的なリスクを迅速に把握、適切なモニタリングにより企業が直面している難解な問題を解決します。

TOC **COD** **BOD** **B7000iは、水中のTOC、COD、BODを同時に測定し監視できる装置です**

- TOCを連続監視し、短時間でのデータ収集を実現
- 正確な水質データを用いて処理と再利用の決定を改善
- 製品損失を早期に検出し、過剰な汚染物質の排出を防止し不適合リスクを減少
- TOC (全有機炭素) との相関からBOD (生物学的酸素要求量) やCOD (化学的酸素要求量) の項目を計算



B7000i

“TOC”測定背景と目的

Problem

従来のBOD測定は手作業で時間がかかり、測定結果に時間的な遅れや温度の影響やサンプルの時間的な変化による測定誤差が生じます。

また、降雨や工業プラントでの化学物質使用の変動などにより、処理施設に流入する水の流量や有機物の含有量に大きな変動が生じる可能性があり、迅速な対応が求められます。

Solution

B7000iは連続モニタリングの実現でBOD、CODの従来方式に比べて測定時間を大幅に削減しています。

また排水中の有機物の量の変化を特定することにより、環境規制の遵守を確実にします。継続的なメンテナンスの必要性を減らすことで、迅速な投資回収を実現します。

Benefit

B7000iは排水中の有機物の炭素含有量を測定し、排水処理施設内の汚染や過負荷を特定し、プロセスの最適化・制御に役立ちます。

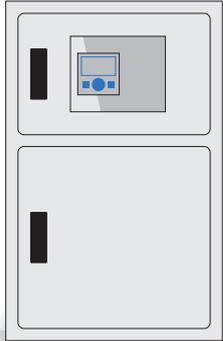
B7000iは99.86%という高い稼働率を誇り、6ヶ月ごとのメンテナンスのみで、キャリブレーション不要の自己洗浄機能を備えています。

“TOC”を選択するポジティブな2つの理由

① 省人・省力化

排水中の有機物量を特定するための一般的な測定方法は3つあります。

生物学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、及び全有機炭素 (TOC) の3つです。「エンジニアのリソース」「管理のシンプル化」という省人・省力化の観点からTOC測定は価値ある管理方法を提供します。

	BOD	COD	TOC
測定方法			
測定対象	生分解性有機物	有機物+還元性無機物	有機炭素
測定時間	5日	1時間	7分
無機物影響	なし	あり	なし

マニュアル作業と作業時間は大きな課題

BODは生分解性有機物量の評価測定に5日間。自動測定は限定的です。CODは1時間～数時間の測定が必要です。還元性無機物の影響を受けるため純粋な有機物量の評価には向きません。

作業のシンプル化と時間の短縮

HACHのB7000iは有機炭素の総量を直接測定します。この方法はBODやCOD測定よりも正確に汚染物質を特定でき、より迅速かつリアルタイムで測定を行うことが可能です。B7000iは7分毎の計測を実現します。

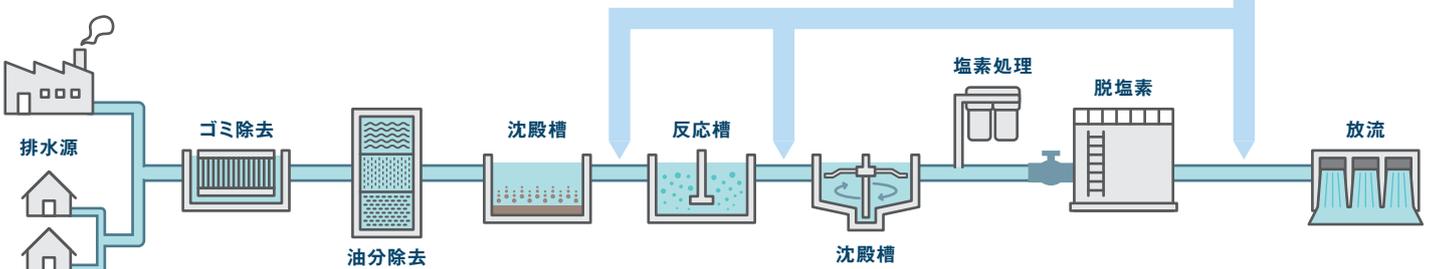
② 連続測定

水中の汚染レベルは、処理及び再利用の決定に影響を与えます。

また、過剰な汚染物質の排出は施設のダウンタイム、製品損失、排水処理施設の不適合につながる大きな要因です。

処理プロセス内に測定機器を設置し連続モニタリングを行うことは水質のトレンド、環境変化の瞬時の把握、そして即時にトラブルへの行動を準備させます。

この行動は施設の停止時間を削減し、復旧にかかる費用を大幅に削減させることができます。



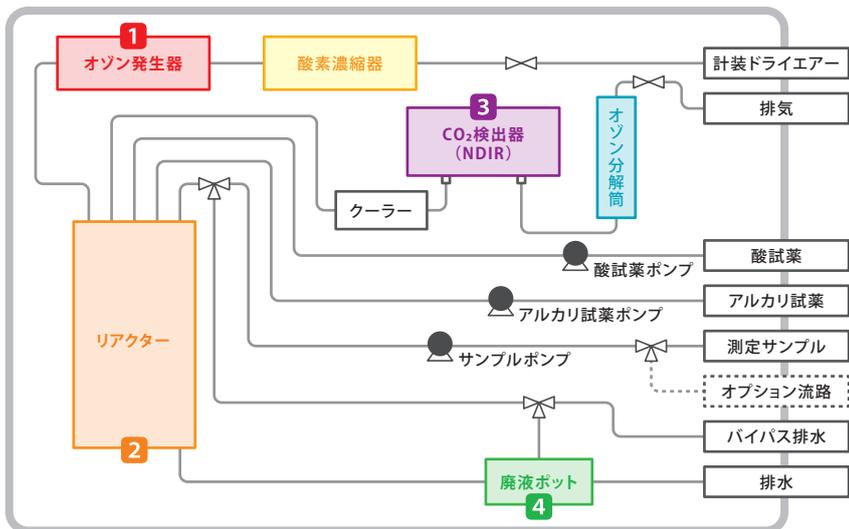
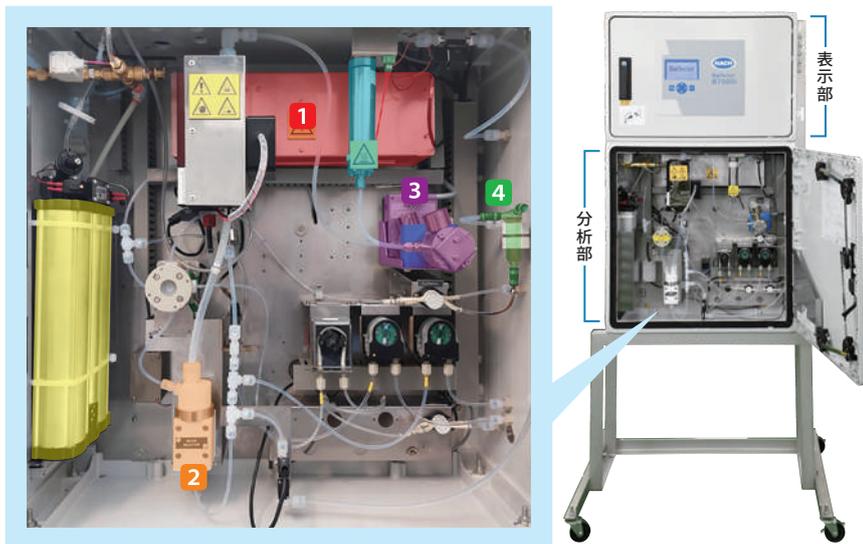
“B7000i”を選択するポジティブな理由

従来型のTOC計の大きな課題は連続稼働が実現できないことでした。特に排水内に流入する塩化物、カルシウムはプロセスのダウンタイムを発生させ、リソース、時間、メンテナンスコストともに大きな負担となっています。

課題	燃焼式	湿式+UV酸化方式	HACH B7000i 二段階湿式酸化方式
カルシウム・塩の影響	燃焼炉に結晶蓄積 除去作業や故障原因となる	一定レベルまでの 希釈が必要	塩化物(最大30%) カルシウム(最大12%)まで対応
バクテリア・藻の発生	サンプルチューブが詰まり、洗浄やチューブの交換が必要		自動洗浄機能による洗浄
サンプルろ過・フィルタ	細チューブ(例:0.2~0.5mm)の為、微量注入器や マイクロ・スライダバルブの保護にフィルター設置と定期的洗浄が必要		内径3.2mmのサンプルチューブ 自動洗浄機能により分解清掃不要
油脂・グリスの影響	定期的に測定を停止し、分解洗浄とメンテナンスが必要		高粘度油脂類を自動洗浄機能により除去
測定値のドリフト	燃焼炉内の結晶蓄積、IRベンチの 汚れにより2~3日毎の校正要	不完全酸化物の付着やUV光源 劣化により2~3日毎の校正要	5%以下 / 年通常の校正周期は6ヶ月
自動洗浄機能	分解内部洗浄を行うために約1時間の測定停止が必要		サンプル流路とリアクターを測定ごと自動洗浄

“99.7%”の年間稼働率を実現する独自方式

3つのユニークな特長で長期の稼働率を可能にします。



1 湿式2段階酸化方式の実現

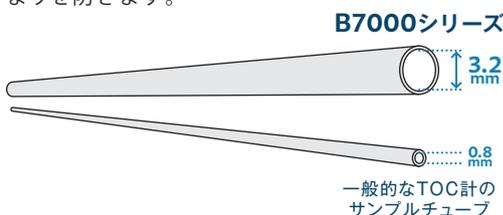
1 オゾン発生器で得たオゾンとアルカリ試薬の水酸基を**2 リアクター**で反応させ、ヒドロキシルラジカルを生成します。これにより、サンプル中の有機物を酸化分解し、炭酸イオンとシュウ酸イオンを生成します。生成されたシュウ酸イオンは、酸試薬中のマンガンを触媒として二酸化炭素に分解されます。この二酸化炭素は、**3 非分散型赤外線(NDIR)検出器**で測定されます。

2 自動洗浄機能

分析後、サンプル水はpH2程度の酸性のまま**4 廃液ポット**に蓄えられます。次の測定前に、この廃液を洗浄液として逆流させ、内部流路とサンプルチューブを自動洗浄します。これにより、油脂やバクテリアを分解・殺菌し、流路を常に清潔に保ちます。自動洗浄機能はOFFにすることも可能です。

3 大口径サンプルチューブ

内径3.2mmの大口径サンプルチューブを採用しています。粒径2mmまで対応し、フィルター無しでも目詰まりを防ぎます。



“TOC”測定のアプリケーション

海水が混ざる排水はTOC計にとって大きなチャレンジです。

排水中の「高い塩分濃度」と「カルシウム濃度」はTOC計内のチューブを詰まらせる阻害要因です。

B7000iに搭載されている湿式2段階酸化方式、自動洗浄機能、大口径サンプルチューブは、今までのTOC計が抱える課題を解決する特長です。

B7000iは幅広い工業分野でお客様の水処理のミッションをサポートします。

●製鉄 ●製紙 ●機械 ●金属 ●化学



B7000i仕様		
ディスプレイ	バックライト付LCD / 表示言語:英語	
収納材質	ガラス繊維強化ポリエステル	
保護構造	IP44、屋内仕様	
外形寸法	W750×H1,250×D320 (mm)	
重量	90kg *オプションにより最大120kg	
電源電圧	100~115Vまたは200~230V 50/60Hz	
消費電力	最大100VA	
周囲温度	+5~40℃	
周囲湿度	+5~85%	
騒音	<60dB	
アナログ出力	4~20mA×2 負荷抵抗500Ω *オプションにより最大6	
デジタル出力	警報出力×2(任意設定可)、Fault×1(固定)、負荷抵抗1A30VDC	
シリアル出力	RS232×1	
データ保存	SDカードスロット×1、測定データ9999件、故障データ99件	
配管接続	サンプル入・出口	外径1/4" PFA継手 *チューブ継手含む
	バイパス	外径1/4" PFA継手 *チューブ継手含む
	排気口	外径1/4" PFA継手 *チューブ継手含む
	グラフサンプル入口	外径1/4" PFA継手 *チューブ継手含む
	酸・アルカリ試薬入口	外径1/4" PFA継手 *チューブ継手含む
測定項目	標準仕様 TIC+TOC *CODまたはBOD表示(相関値入力による)	
酸化方式	湿式二段階酸化(特許取得済みヒドロキシラジカル+マンガン触媒)	
検出方式	NDIR	
測定流路数	最大6(1、2、4、6)流路 +グラフサンプル流路付	
測定レンジ	標準モデル	R1 100mg/L(±0.30mg/L)、R2 1000mg/L(±1.5mg/L)、R3 10000mg/L(±30mg/L)
	高濃度モデル	R1 250mg/L(±0.45mg/L)、R2 2000mg/L(±6.0mg/L)、R3 20000mg/L(±30mg/L)
レンジ設定	自動または手動選択	
測定時間	7分~ *濃度などによる	
測定サンプル量	8mL / 1測定	
サンプル水	サンプル容器(オプション)まで供給 *TOC計4m範囲	
サンプル温度	+2~60℃	
サンプル粒子径、処理不要濃度	2mmまでの柔らかい粒子、塩濃度30%、カルシウム濃度12%	
付帯設備	オイルフリー圧縮空気(要除塵、要除湿、接続部3/8インチ) 露点温度-20℃、空気圧力1.5bar/G、必要流量8.4m ³ /h、消費量5.4m ³ /h	
標準機能	自動洗浄機能(測定後酸廃液によるサンプルライン逆洗浄方法) / ゼロチェック機能 / グラフサンプル機能	
試薬	酸	1.8N硫酸溶液(触媒として80mg/Lの硫酸マンガンを含む)、20Lタンク
	アルカリ	1.2N水酸化ナトリウム溶液、20Lタンク



HACH 日本総代理店 東亜ディーケーケー株式会社

営業戦略部HACH営業推進課

〒169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 TEL.03-3202-0235

[ホームページ] www.toadkk.co.jp

[製品問い合わせ] tdscall@toadkk.co.jp

