

ハッパ HACH社製 TOC(Total Organic Carbon 全有機体炭素)計のご紹介

水質を監視する計測機器として、HACH 社製の TOC 計をご紹介します。水道基準に TOC が追加され 10 年ほど経過しました。現在では水中の汚濁指標として TOC を測定することが多くなりました。

1. 有機汚濁指標としてのTOC

有機汚濁指標の BOD (生物学的酸素要求量)、COD (化学的酸素要求量)、過マンガン酸カリウム消費量と比較すると、TOC は測定が短時間に出来、試料中の共存物質からの妨害に強く、有機物の分解により発生した二酸化炭素の量を正確に測定できることから、水質汚濁の監視や上水道、製薬用水の水質、半導体製造工程の洗浄用超純水を管理する指標として広く採用されています。



2. UV 計とTOC計の比較

水質のモニタリング機器として UV 計が広く活用されています。水中に存在する有機物質は、その分子構造内に二重結合などの特徴的な構造が多く存在すると強い UV 吸収を示します。しかし、UV 吸収を持たない「糖」や「アルコール」、「有機酸」は UV 計でうまく測定できません。

下表に各物質を 1,000 mg/L(TOC)に調整したときの一般的な UV 計と HACH 社製 TOC 計で測定した結果を示します。糖やアルコールにおいては、UV で殆ど検出できていません。

表: UV 計と TOC 計による測定値の比較(単位:mg/L)

	TOC	UV 254nm
フミン酸 (1,000 mg/L)	1,000	2,170
ピリジン (1,000 mg/L)	1,000	1,625
フタル酸水素カリウム* (1,000 mg/L)	1,000	1,000
フェノール (1,000 mg/L)	1,000	163
アセトン (1,000 mg/L)	1,000	14
グルコース (1,000 mg/L)	1,000	0
メタノール/エタノール (1,000 mg/L)	1,000/1,000	0/0
酢酸 (1,000 mg/L)	1,000	0

※: フタル酸水素カリウムを標準物質として測定

3. TOC 計設置のメリット、活用例

近年、普及を見る TOC 計ですが、どのような場所への導入が考えられるのでしょうか？

今まで、UV や自動 COD 計などで水質を監視していた用水処理や排水処理設備はもとより、TOC 計は水中の有機体炭素を直接測定することが可能です。

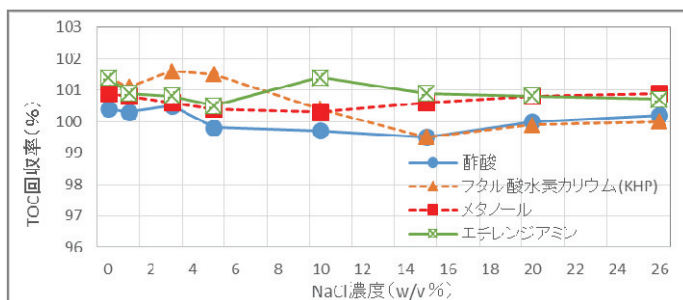
以下のような活用が期待できます。

- ・ 水道事業者などの原水や処理水の監視
- ・ 排水処理設備などの原水・放流水の監視
- ・ 食品・飲料水などの製造用原水や処理水の管理
- ・ 洗浄バリデーションの現地モニタリング
- ・ 光学・医療器具などの最終洗浄槽の水質監視など

現場で TOC をリアルタイムに測定することで、リスクを記録・検知することが出来ます。

4. 二段階湿式酸化方式の特徴

強力な酸化剤であるヒドロキシルラジカルを用いた HACH 社の TOC 計は、独自特許「二段階湿式酸化方式」を採用する為、今までの湿式 TOC 計で苦手であった懸濁成分や難分解性の物質に対し、正確に測定できるようになりました。これは、有機物の分解過程で発生する有機酸(シュウ酸や酢酸)を触媒により完全に分解することで可能となりました。さらに、燃焼酸化方式などで測定が困難な高塩濃度の試料(塩化物 30%、Ca 12%)においても下図に示すように高い回収率で測定できます。



TOC の測定範囲も 0.006 mg/L ~100,000 mg/L まで幅広いレンジに対応する製品をラインナップしています。

※ HACH 社製 TOC 計のデモを行います。

業務内容

- ◆ 調査・分析・測定部門 (水質・大気・土壌・食品・品質調査・環境アセス 他)
 - ◆ プラント・工事・メンテナンス部門 (排水・用水処理の設計及び施工・各種メンテ 他)
 - ◆ 水処理薬品部門 (ホィー・空調用水処理薬品・化学洗浄関連薬品 他)
 - ◆ 環境保全機器部門 (滅菌剤・ろ過装置・各種測定計測器 他)
- 環境に係わる様々な問題に対応致します。お気軽にお問い合わせください。



ASR
CERTIFICATION



MS
JAB
CM035

本社・環境科学センター・
 環境保全センター環境装置部・
 群馬営業所・茨城営業所は
 環境マネジメントシステム
 ISO14001:2004の認証取得事業所です。

環境科学センターは
 品質マネジメントシステム
 ISO9001:2000の認証取得事業所です。

ISO9001 ISO14001