



Application Note AN-I-013

# 地下水および廃水中の硫化物 - ASTM D4658に準じた迅速かつ安価 な測定

## Fast and economical determination according to ASTM D4658

硫化物イオンは、天然資源と工業プロセスの両方に由来する地下水と廃水に含まれています。硫黄または硫酸塩は、岩石の風化などのプロセスによって地下水に放出されます。硫黄還元細菌は、嫌気性条件下(酸素または硝酸塩の非存在下)で有機物を硫酸塩で酸化することにより、大量の硫化水素の主要な生産者になります。

硫化水素は、不快な「腐った卵」の臭いと腐食の問題(特にカス状の場合)の両方を引き起こします。こ

れらの問題は、高温(温水など)でさらに顕著になります。硫化水素は有毒ですか、通常、家庭の水道水に含まれる濃度では健康上のリスクにはなりません。さらに、硫化水素は水道管の腐食を増加させ、その寿命を短くします。

ほぼ干渉のない硫化物濃度を評価するために、イオン選択性電極を使用して硫化物の高速で安価な測定を実行できます。

## SAMPLE AND SAMPLE PREPERATION

このメソッドは、さまざまな濃度の硫化物(60、100、および240 mg / L硫化物)をスライクした水サンプルで実証されています。硫化物は揮発性が高い

ため、酢酸亜鉛を使用してアルカリ性条件下で保存する必要があります。

## EXPERIMENTAL

この分析は、Ag / Sイオン選択性電極、参照電極、および温度センサーを備えた867pHモジュールで自動的に実行されます。センサーは、分析の前に校正されます。

調製したサンプルに硫化物抗酸化緩衝液を加え、3分間攪拌して硫化物を遊離させます。その後、センサーをサンプルに配置し、硫化物濃度を測定します。



Figure 1. 正確で信頼性の高いイオン測定のための867pHモジュール。

## RESULTS

結果は、濃度の読み取り値が安定している場合、最低60秒後に取得されます。得られた相対標準偏差は

、ASTM規格で規定されている15%よりも小さくなっています。

表1. スライクされたサンプルで測定された硫化物の濃度(mg / L)(n = 5)。

	意味 <sup>2-2-</sup> mg / L単位の含有量	SD(abs)(mg / L)	SD(rel)(%)
サンプル1	54.7	2.3	4.2
サンプル2	92.7	4.9	5.3
サンプル3	237.2	1.9	0.8

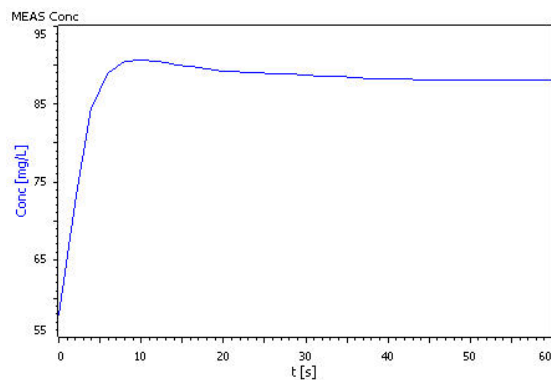


Figure 2. 硫化物含有量測定 of 測定曲線の例。

## CONCLUSION

ASTM D4658に準拠した硫化物の濃度は、イオン測定技術を使用して迅速かつ安価に評価できます。0.04~4000 mg / Lの濃度は、提示された手法で決定できます。完全に自動化された分析システムを使

用すると、サンプルのスループットと精度がさらに向上します。ソリューションを自動的かつ正確に追加することで、システムが自律的に実行されるため、貴重な時間を節約できます。

Internal reference: AW ISE CH2-0158-042017

## CONTACT

メトロームジャパン株式会社  
 143-0006 東京都大田区平  
 和島6-1-1  
 null 東京流通センター アネ  
 ックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

## CONFIGURATION



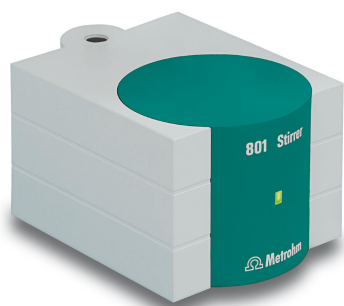
### 867 pH Module

Titrandosの拡張もしくは900 Touch Controlと組み合わせた「スタントアローン」としてのpH/イオン測定のためのモジュール。

pHモジュールは、pH、温度、mV、Ipol、Upol、濃度測定のために標準添加 (manual、dos、autos) およびLQH (add、prep、empty) を実施することかてきます。このモジュールにより、測定のための従来のセンサーおよびインテリシエントセンサーの使用が可能です。ソフトウェアにはGLP準拠の自動のpH電極テストも組み込まれています。

pHモジュールには、プリンター、ハーコートリーターまたはサンプルチェンジャーを接続するUSBインターフェースか2つ、スターラーもしくはDosinoを接続するMSBインターフェースか4つ装備されています (補助溶液の添加もしくは標準添加のため)。

OMNISソフトウェア、tiamoソフトウェアもしくはTouch Controlを適用。GMP/GLP基準およびFDA基準21 CFR Part 11の要件を満たしています (必要な場合)。



### 801 Stirrer with stand

Magnetic stirrer including base plate, support rod and electrode holder for supplementing the Titrino plus, Dosimat plus, Titrandos, Sample Processors, 805 Dosimat and 780/781 pH meters as well as the 856 and 867 measuring modules. With permanently attached cable for MSB (Metrohm Serial Bus).

# OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

### OMNIS

Windows™ コンピューター上のOMNISソフトウェアをスタントアローン操作することか可能になります。

特徴:

- ライセンスには、既に1つのOMNISデハイスライセンスが含まれています。
- メトローム・ライセンシングポータルにて、アクティブ化する必要かあります。
- 他のコンピューターに移行することはできません。



### Ag/S

結晶皮膜を有する銀および硫化物選択性電極。

このイオン選択性電極は参照電極と組み合わせて使用しなければならず、以下の用途に適しています:

- Ag<sup>+</sup> (10<sup>-7</sup>~1 mol/L) のイオン測定
- S<sup>2-</sup> (10<sup>-7</sup>~1 mol/L) のイオン測定
- ごく少量のサンプルでのイオン測定 (最小浸漬深度 1 mm)
- 滴定

頑丈で耐破損性のEP製プラスチックシャフトにより、これは機械的に非常に耐性の高いセンサーとなっています。

同梱の研磨セットにより、電極表面の洗浄および再生が簡単になります。



### LL ISE

タフルクションシステムを備えた銀/塩化銀参照電極。

この参照電極は以下の用途に非常に良く適しています:

- 自動アフリケーション
- イオン測定
- 界面活性剤滴定

汚れに耐性のあるクラントジョイントタイアフラムにより、再現性のある一定した電解質流出が得られます。加えて、より優れた信号安定性のため、参照電解質がケル化します。センサーはフレッシュ電解質としてc(KCl) = 3 mol/Lが充填されて納品されますが、これは用途に応じて自由に選択し、交換することかできます。



### Pt1000- (12.5 cm)

カラス製Pt1000-温度センサー (クラスB)。

このPt1000-温度センサーは、取り付け長さ17.8cmの製品番号6.1110.110でも入手可能です。