



Application Note AN-V-218

# Bismuth in drinking water

Straightforward determination by voltammetry using a gold microwire electrode

Bismuth is considered as a metal with a very low toxicity. However, in high concentrations toxic effects have been described. There is no guideline value for bismuth in the World Health Organization's «Guidelines for Drinking-water Quality» because typical levels usually found in drinking water are of no concern.

Anodic stripping voltammetry is a viable, less sophisticated alternative to atomic absorption

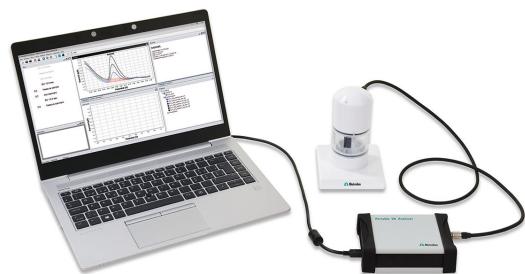
spectroscopy (AAS) for the determination of bismuth in drinking water. While AAS (and competing methods) can only be performed in a laboratory, anodic stripping voltammetry can be used in the laboratory or alternatively in the field with the 946 Portable VA Analyzer. The determination is carried out on the scTRACE Gold electrode.

## SAMPLE

Bottled mineral water

## EXPERIMENTAL

The scTRACE Gold is electrochemically activated prior to the first determination. In the next step, the water sample and the supporting electrolyte are pipetted into the measuring vessel. The determination is carried out with the 884 Professional VA or with the 946 Portable VA Analyzer using the parameters specified in **Table 1**. The concentration is determined by two additions of a standard addition solution.



**Figure 1.** 946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold version)



**Figure 2.** 884 Professional VA fully automated for VA

**Table 1.** Parameters

Parameter	Setting
Mode	DP – Differential Pulse
Deposition potential	-0.1 V
Deposition time	30 s
Start potential	-0.2 V
End potential	0.3 V
Peak potential Bi	0.08 V

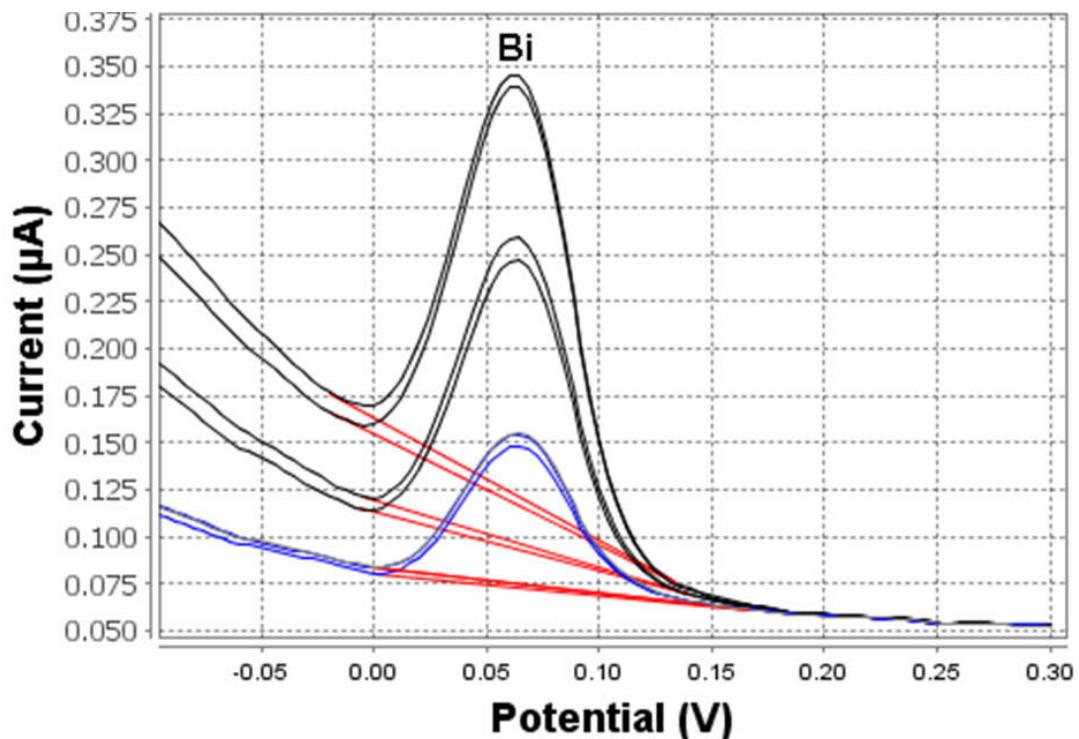
## ELECTRODES

- scTRACE Gold

## RESULTS

The limit of detection of the method is about 1 g/L with the 946 Portable VA Analyzer, and

approximately 0.03 g/L with the 884 Professional VA.



**Figure 3.** Determination of bismuth (946 Portable VA Analyzer; 30 s deposition time)

**Table 2.** Results of the measurement of Bi in tap water

Sample	Bi (g/L)
Tap water	20.4

Internal references: AW VA CH4-0568-042018, AW VA CH4-0577-022019

## CONTACT

143-0006 6-1-1  
null 9

metrohm.jp@metrohm.jp

## CONFIGURATION



### (MME) 884 Professional VA manual

マルチモード電極 (MME) のための 884 Professional VA manual は、マルチモード電極 pro、scTRACE Gold または滴下ヒスマス電極を使用したホルタングルーブメトリーおよびホーラロクラフィーによるハイエント微量分析へのエントリーレベル装置です。高性能のホテンショスタット/カルハノスタットと、非常に柔軟な viva ソフトウェアとのコンビネーションにおける熟練した Metrohm の電極技術が重金属の測定に新たな展望を開きます。性能が認証されたキャリフレータの付いたホテンショスタットは、各測定前に自動的に新たに調整を行い、可能な限り高い精度を保証します。

この装置と組み合わせることで、例えは CVS (サイクリックホルタングルーブメトリーストリッピング)、CPVS (サイクリックハルスホルタングルーブメトリーストリッピング)、CP (クロノホテンショメトリー) による電気めっき浴内の有機添加物の測定など、回転ディスク電極による測定を実施することも可能となります。交換可能な測定ヘッドにより、異なる電極を持つ様々なアプリケーション間の迅速な交換が可能となります。

コントロール、データ処理および評価のためにソフトウェア viva が必要となります。

884 Professional VA manual MME仕様は、多数の付属品およびマルチモード電極 pro のための測定ヘッドを付属して納品されます。電極セットおよび viva ライセンスは別途ご注文ください。



### VA electrode equipment with scTRACE Gold for Professional VA instruments

Complete electrode set for the determination of arsenic or mercury. Includes holders for scTRACE Gold, scTRACE Gold, stirrer and measuring vessel.



#### 946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

トレース範囲でヒ素、水銀、銅、鉛、亜鉛、ニッケル、コハルト、鉄、ヒスマスまたはアンチモンといった重金属測定するためのポータブル金属アナライサーです。この装置は scTRACE Gold のためのハーションです。このシステムは、ホテンショスタットと、内蔵スター $\lambda$ および交換可能な電極かついた別の測定スタントから構成されています。本装置は、Portable VA Analyzer ソフトウェアで操作します。電源は、USBコネクタおよび内蔵の充電式電池を介して供給されます。装置は、必要なすべての付属品かキャリングケースに入って納品されます。