



Application Note AN-V-210

# Total arsenic in mineral water

## Straightforward determination by voltammetry on a gold microwire electrode

Arsenic is ubiquitous in the earth's crust in low concentrations. Elevated levels can be found in mineral deposits and ores. Arsenic from such deposits leaches into the groundwater in the form of arsenite ( $\text{AsO}_3^{3-}$ ) and arsenate ( $\text{AsO}_4^{3-}$ ), causing its contamination. In addition to the arsenic originating from natural sources, industry and agriculture contribute to the contamination to a lower extent. The guideline value for inorganic total arsenic in the World Health Organization's «Guidelines for Drinking-water Quality» is set to 10 µg/L.

With a limit of detection (LOD) of 0.9 µg/L, anodic stripping voltammetry is a viable, less sophisticated alternative to atomic absorption spectroscopy (AAS) for the determination of arsenic. While AAS (and competing methods) can only be performed in a laboratory, anodic stripping voltammetry can be used conventionally in the laboratory or alternatively in the field using 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 of arsenic 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 an arsenic 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                 | SQW – Square wave |
| Deposition potential | -1 V              |
| Deposition time      | 60 s              |
| Start potential      | -0.3 V            |
| End potential        | 0.4 V             |
| Peak potential As    | 0V                |

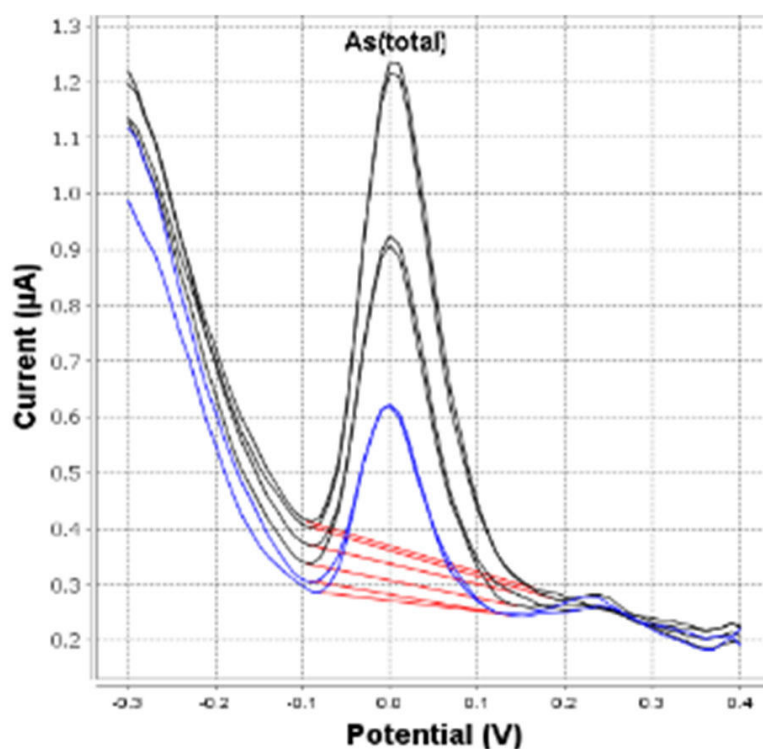
## ELECTRODES

- scTRACE Gold

## RESULTS

With a 60 s deposition time, this method is suitable for the determination of arsenic in water samples in

concentrations from  $\beta(\text{As}(\text{total})) = 0.9\text{--}10 \mu\text{g/L}$ .



**Figure 3.** Determination of arsenic in bottled mineral water (946 Portable VA Analyzer; 60 s deposition time)

**Table 2.** Results of the determination of As in mineral water

| Sample                | As (µg/L) |
|-----------------------|-----------|
| Bottled mineral water | 4.4       |

## REFERENCES

Application Bulletin 416: [Determination of arsenic in water with the scTRACE Gold](#)

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

## CONFIGURATION



### 884 Professional VA manual pour électrode Multi Mode (MME)

Le 884 Professional VA manual pour électrode Multi Mode (MME) représente l'appareil d'entrée de gamme pour les analyses de traces high-end avec la voltampérométrie et la polarographie à l'aide de l'électrode Multi Mode pro, du scTRACE Gold ou de l'électrode goutte à goutte au bismuth. La technique éprouvée des électrodes de Metrohm associée à un potentiostat/galvanostat performant et le logiciel viva extrêmement flexible fait entrevoir de nouvelles perspectives pour la détermination des métaux lourds. Le potentiostat avec un calibrateur certifié se réajuste avant chaque mesure automatiquement et garantit la plus grande exactitude possible.

Cet appareil permet également des déterminations à l'aide d'électrodes à disque tournantes, par exemple des déterminations d'additifs organiques dans des bains galvaniques avec la voltampérométrie cyclique inverse (Cyclic Voltammetric Stripping = CVS), la voltampérométrie cyclique inverse pulsée (Cyclic Pulse Voltammetric Stripping = CPVS) et la chronopotentiométrie (CP). La tête de mesure amovible permet de passer rapidement d'une application à l'autre avec différentes électrodes.

Le logiciel **viva** est nécessaire pour contrôler, collecter et évaluer les données.

Le 884 Professional VA manual pour MME est livré avec de nombreux accessoires et une tête de mesure pour l'électrode Multi Mode pro. Le jeu d'électrodes et la licence **viva** doivent être commandés séparément.



### Équipement d'électrodes VA avec électrode scTRACE Gold pour les appareils Professional VA

Jeu d'électrodes complet pour la détermination de l'arsenic ou du mercure. Comporte un support pour l'électrode scTRACE Gold, un agitateur et un bécher de mesure.



### 946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

Analyseur de métaux portable pour déterminer les métaux lourds comme l'arsenic, le mercure, le cuivre, le plomb, le zinc, le nickel, le cobalt, le fer, le bismuth ou l'antimoine dans le domaine des traces. Version de l'appareil pour la scTRACE Gold. Le système comprend un potentiostat et un banc de mesure séparé avec agitateur intégré et électrode interchangeable. L'appareil fonctionne avec le logiciel du Portable VA Analyzer. L'alimentation électrique se fait par le connecteur USB et par la batterie rechargeable intégrée. L'appareil est livré dans une mallette contenant tous les accessoires nécessaires.