



Application Note AN-V-229

Antimony(III) in drinking water

Straightforward determination in the low ng/L range on the scTRACE Gold

RÉSUMÉ

The toxicity of antimony depends on its oxidation state: antimony(III) is more toxic than antimony(V). Due to its carcinogenicity, EU legislation specifies 5 µg/L and the World Health Organization (WHO) sets a maximum concentration of 20 µg/L as the Sb(III) limit value in drinking water.

Straightforward determination using anodic stripping voltammetry provides a fast (analysis time under 10 minutes) and an ultra-sensitive tool for monitoring the antimony(III) concentration in drinking water. Already with a 30 s deposition time, the limit of detection is

around 0.1 µg/L and can be lowered even further. The linear range ends at ca. 20 µg/L. This determination is performed on the scTRACE Gold: a combined sensor containing working, reference, and auxiliary electrodes integrated on a single ceramic substrate. The scTRACE Gold electrode does not need extensive maintenance such as mechanical polishing. Measurements can be performed in the laboratory with the 884 Professional VA, or alternatively in the field with the 946 Portable VA Analyzer. This method is suited for manual or automated systems.

SAMPLE

Drinking water, mineral water, seawater

EXPERIMENTAL

The water sample and the supporting electrolyte are pipetted into the measuring vessel. The determination of antimony(III) 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 antimony(III) standard addition solution. The scTRACE Gold is electrochemically activated prior to the first determination.



Figure 1. 946 Portable VA Analyzer



Figure 2. 884 Professional VA, fully automated for VA analysis

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	DP – Differential Pulse
Deposition potential	-0.1 V
Deposition time	30 s
Start potential	-0.1 V
End potential	0.2 V
Peak potential Sb(III)	0.06 V

ELECTRODES

- scTRACE Gold

RESULTS

At a 30 s deposition time, this method is suitable for the determination of antimony(III) in water samples in

concentrations from $\beta(\text{Sb(III)}) = 0.1\text{--}10\text{ }\mu\text{g/L}$.

**Figure 3.** Determination of antimony(III) in tap water spiked with 1 $\mu\text{g/L}$ (30 s deposition time)**Table 2.** Result

Sample	Sb(III) ($\mu\text{g/L}$)
Tap water spiked with 1 $\mu\text{g/L}$ Sb(III)	0.94

CONTACT

Metrohm France
13, avenue du Québec - CS
90038
91978 VILLEBON
COURTABOEUF CEDEX

info@metrohm.fr

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.