



Application Note AN-V-229

Antimon(III) in Trinkwasser

Einfache Bestimmung im niedrigen ng/L-Bereich an der scTRACE Gold

Die Toxizität von Antimon hängt von seinem Oxidationsstufe ab: Antimon(III) ist giftiger als Antimon(V). Aufgrund seiner Karzinogenität legt die EU-Gesetzgebung eine maximale Konzentration von 5 µg/L und die Weltgesundheitsorganisation (WHO) eine maximale Konzentration von 20 µg/L als Grenzwert für Sb(III) im Trinkwasser fest.

Die unkomplizierte Bestimmung mittels anodischer Stripping-Voltammetrie bietet eine schnelle (Analysezeit unter 10 Minuten) und hochempfindliche Messmethode zur Überwachung der Antimon(III)-Konzentration in Trinkwasser. Bereits bei einer Anreicherungszeit von 30 s liegt die Nachweisgrenze

bei etwa 0,1 µg/L und kann durch Erhöhung der Anreicherungszeit sogar noch weiter gesenkt werden. Der lineare Bereich endet bei ca. 20 µg/L. Diese Bestimmung wird mit der scTRACE Gold durchgeführt: ein kombinierter Sensor, der Arbeits-, Referenz- und Hilfselektrode auf einem einzigen Keramiksubstrat integriert. Die scTRACE Gold-Elektrode erfordert keine aufwändige Wartung wie etwa mechanisches Polieren. Messungen können im Labor mit dem 884 Professional VA oder alternativ vor Ort mit dem 946 Portable VA Analyzer durchgeführt werden. Diese Methode eignet sich für manuelle oder automatisierte Messsysteme.

PROBE

Trinkwasser, Mineralwasser, Meerwasser

DURCHFÜHRUNG

Die Wasserprobe und der Grundlektrolyt werden in das Messgefäß pipettiert. Die Bestimmung von Antimon(III) erfolgt mit dem 884 Professional VA oder mit dem 946 Portable VA Analyzer unter Verwendung der in Tabelle 1 angegebenen Parameter. Die Konzentration wird durch zweimalige Zugabe einer Antimon(III)-Standardlösung bestimmt. Die scTRACE Gold wird vor der ersten Bestimmung elektrochemisch aktiviert.



Abbildung 1. 946 Portable VA Analyzer



Abbildung 2. 884 Professional VA, vollautomatisiert für voltammetrische Analysen

Tabelle 1. Parameter

Parameter	Einstellung
Betriebsart	DP – Differential-Puls
Anreicherungspotential	-0,1 V
Anreicherungszeit	30 s
Startpotential	-0,1 V
Endpotential	0,2 V
Peakpotential Sb(III)	0,06 V

ELEKTRODE

- scTRACE Gold

ERGEBNISSE

Bei einer Anreicherungszeit von 30 s eignet sich diese Methode für die Bestimmung von Antimon(III) in

Wasserproben in einem Konzentrationsbereich von $\beta(\text{Sb(III)}) = 0,1\text{-}10 \mu\text{g/L}$.

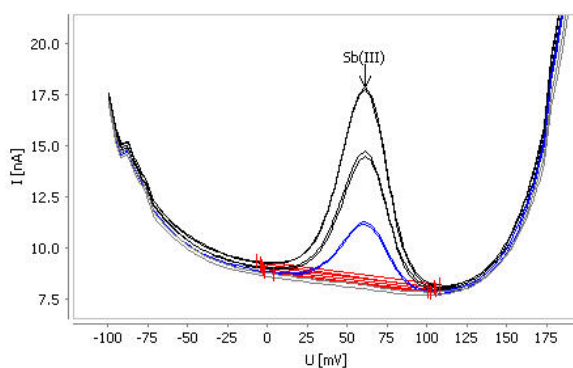


Abbildung 3. Bestimmung von Antimon(III) in Leitungswasser, gespiked mit $1 \mu\text{g/L}$ (30 s Anreicherungszeit)

Tabelle 2. Ergebnis

Probe	Sb(III) ($\mu\text{g/L}$)
Leitungswasser gespiked mit $1 \mu\text{g/L}$ Sb(III)	0,94

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

KONFIGURATION



884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME)

884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME) ist das Einstiegsgerät in die High-End-Spurenanalytik mit Voltammetrie und Polarographie mit der Multi-Mode-Elektrode pro, der scTRACE Gold oder der Bismut-Tropfenelektrode. Die bewährte Metrohm-Elektrodenteknik in Kombination mit einem leistungsfähigen Potentiostaten/Galvanostaten und der extrem flexiblen viva-Software eröffnet neue Perspektiven für die Bestimmung von Schwermetallen. Der Potentiostat mit zertifiziertem Kalibrator justiert sich vor jeder Messung automatisch neu und garantiert höchstmögliche Präzision.

Mit dem Gerät können auch Bestimmungen mit rotierenden Scheibenelektroden durchgeführt werden, zum Beispiel Bestimmungen von organischen Additiven in galvanischen Bädern mit «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping» (CPVS) und Chronopotentiometrie (CP). Der austauschbare Messkopf ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen den verschiedenen Applikationen mit unterschiedlichen Elektroden.

Zur Steuerung, Datenerfassung und -auswertung wird die Software **viva** benötigt.

Das 884 Professional VA manual für MME wird mit umfangreichem Zubehör und Messkopf für die Multi-Mode-Elektrode pro geliefert. Elektrodensatz und **viva**-Lizenz sind separat zu bestellen.



VA-Elektrodenausrüstung mit scTRACE Gold für Professional-VA-Geräte

Kompletter Elektrodensatz für die Bestimmung von Arsen oder Quecksilber. Enthält Halter für scTRACE Gold, scTRACE Gold, Rührer und Messgefäß.



946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

Tragbarer Metallanalysator für die Bestimmung von Schwermetallen wie Arsen, Quecksilber, Kupfer, Blei, Zink, Nickel, Kobalt, Eisen, Bismut oder Antimon im Spurenbereich. Geräteversion für die scTRACE Gold. Das System besteht aus Potentiostat und separatem Messstand mit eingebautem Rührer und austauschbarer Elektrode. Das Gerät wird mit der Portable VA Analyzer Software betrieben. Die Stromversorgung erfolgt über den USB-Anschluss und über die eingebaute wiederaufladbare Batterie. Das Gerät wird mit allem notwendigen Zubehör in einem Tragekoffer ausgeliefert.