



Application Note AN-V-226

Zink im Trinkwasser mit der Glassy-Carbon-Elektrode

Eine hochempfindliche Methode für einen breiten Konzentrationsbereich an der mit einem Quecksilberfilm modifizierten GC-Elektrode

ZUSAMMENFASSUNG

Für Zink gibt es keinen gesundheitsbezogenen Richtwert. Um jedoch eine gute Qualität des kommunalen Trinkwassers zu gewährleisten, hat die United States Environmental Protection Agency (USEPA) eine maximale Konzentration von 5 mg/L als Grenzwert festgelegt. Typische Konzentrationen in

Oberflächen- und Grundwässern liegen zwischen 10–40 µg/L Zn. Im Leitungswasser kann dieser Wert aufgrund der Auswaschung von Zink aus Rohrleitungen und Armaturen bis zu 1 mg/L betragen.

Die anodische Stripping-Voltammetrie (ASV) an der

mit einem Ex-situ-Quecksilberfilm modifizierten Glassy-Carbon-Elektrode (GC-Elektrode, Glaskohlenstoff-Elektrode) bietet eine weniger komplexe Alternative zur Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) für die Zinkbestimmung in Trinkwasser. Der Hauptvorteil

dieser Methode ist die hohe Empfindlichkeit. Bei einer Anreicherungszeit von 10 s liegt die Nachweisgrenze für Zink bei 0,15 µg/L. Der lineare Arbeitsbereich erstreckt sich bis etwa 300 µg/L. Diese Methode eignet sich für manuelle und automatisierte Systeme.

PROBE

Trinkwasser, Mineralwasser, Meerwasser

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Vor der ersten Bestimmung wird der Ex-situ-Quecksilberfilm auf einer frisch polierten Glassy-Carbon-Elektrode abgeschieden. Im nächsten Schritt werden die Elektroden mit Reinstwasser gereinigt und das Messgefäß entleert. Anschließend werden die Wasserprobe und der Grundelektrolyt in das

Messgefäß pipettiert. Die Bestimmung von Zink erfolgt mit dem 884 Professional VA unter Verwendung der in **Tabelle 1** angegebenen Parameter. Die Konzentration wird durch zweimalige Zugabe einer Zink-Standardlösung bestimmt.



Abbildung 1. 884 Professional VA, vollautomatisiert für die VA-Analyse

Tabelle 1. Parameter

| Parameter | Einstellung |
|------------------------|------------------------|
| Modus | DP – Differential-Puls |
| Anreicherungspotential | -1,4 V |
| Anreicherungszeit | 10 Sek. |
| Startpotential | -1,2 V |
| Endpotential | -0,9 V |
| Spitzenpotential Zn | -1,05 V |

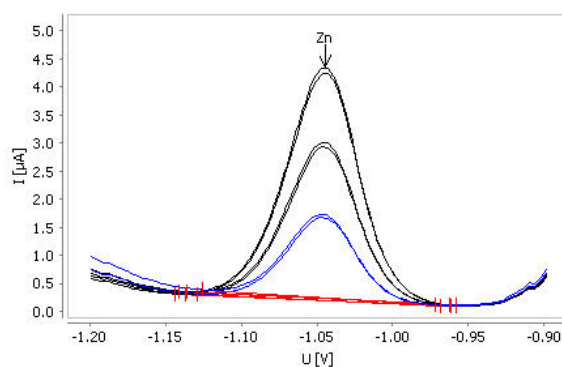
ELEKTRODEN

- Arbeitselektrode: Glassy-Carbon (GC-RDE)
- Referenzelektrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- Hilfselektrode: Glassy-Carbon-Stift

ERGEBNISSE

Bei einer Anreicherungszeit von 10 s eignet sich die Methode für Proben mit einer Konzentration

zwischen 10-150 µg/L Zink.

**Abbildung 2.** Bestimmung von Zink in Leitungswasser (10 s Anreicherungszeit)**Tabelle 2.** Ergebnis

| Sonde | Zn (µg/L) |
|----------------|-----------|
| Leitungswasser | 112 |

REFERENZEN

Anwendungsbulletin 254: Bestimmung von Zink, Cadmium und Blei durch anodische Stripping-Voltammetrie an einer Quecksilberfilmelektrode

CONTACT

Metrohm Deutschland
In den Birken 3
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

GERÄTEKONFIGURATION



884 Professional VA manual für CVS

884 Professional VA manual für CVS-Anwendungen ist das Einstiegsgerät in die High-End-Bestimmungen von organischen Additiven in galvanischen Bädern mit «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping» (CPVS) und Chronopotentiometrie (CP) oder voltammetrische Schwermetallbestimmungen mit rotierenden Scheibenelektroden. Die bewährte Metrohm-Elektrodentechnik in Kombination mit einem leistungsfähigen Potentiostaten/Galvanostaten und der extrem flexiblen **viva**-Software eröffnet neue Perspektiven in der CVS. Der Potentiostat mit zertifiziertem Kalibrator justiert sich vor jeder Messung automatisch neu und garantiert höchstmögliche Präzision. Der eingebaute Temperaturmesseingang ermöglicht die Überwachung der Lösungstemperatur während der Messung.

Mit dem Gerät können auch voltammetrische Bestimmungen durchgeführt werden. 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 CVS-Anwendungen wird mit umfangreichem Zubehör und Messkopf für rotierende Scheibenelektroden geliefert. Elektrodensatz und **viva**-Lizenz sind separat zu bestellen.



VA-Elektrodenausrüstung mit rotierender Scheibenelektrode (RDE) aus Glassy-Carbon für Professional-VA-Geräte

Kompletter Elektrodensatz für voltammetrische Bestimmungen, zum Beispiel mit Quecksilberfilmtchnik. Enthält Antrieb für rotierende Scheibenelektrode, Glassy-Carbon-Elektrode, Referenzelektrode, Glassy-Carbon-Hilfselektrode, Messgefäß und Elektrolytlösung.