



## Application Note AN-V-226

# Zinc in drinking water

An ultra-sensitive method for a wide concentration range on the mercury film modified glassy carbon electrode

No health-based guideline value exists for zinc. However, to maintain good quality municipal drinking water, the United States Environmental Protection Agency (US-EPA) set a maximum concentration of 5 mg/L as the limit value. Typical concentrations in surface and ground waters are between 10–40 µg/L Zn. In tap water, this value can be up to 1 mg/L due to leaching of zinc from piping and fittings.

Anodic stripping voltammetry (ASV) on the ex-situ

mercury film modified glassy carbon electrode provides a less complex alternative to atomic absorption spectroscopy (AAS) for zinc determination in drinking water. The main advantage of this method is the high sensitivity. With a deposition time of 10 s, the limit of detection for zinc is 0.15 µg/L. The linear working range goes up to approximately 300 µg/L. This method is suited for manual and automated systems.

## SAMPLE

Drinking water, mineral water, sea water

## EXPERIMENTAL

Prior to the first determination, the ex-situ mercury film is deposited on a freshly polished glassy carbon electrode. In the next step, the electrodes are cleaned with ultrapure water and the measuring vessel is emptied. Then the water sample and the supporting

electrolyte are pipetted into the measuring vessel. The determination of zinc is carried out with the 884 Professional VA using the parameters specified in **Table 1**. The concentration is determined by two additions of a zinc standard addition solution.



**Figure 1.** 884 Professional VA, fully automated for VA analysis

**Table 1.** Parameters

| Parameter            | Setting                 |
|----------------------|-------------------------|
| Mode                 | DP – Differential Pulse |
| Deposition potential | -1.4 V                  |
| Deposition time      | 10 s                    |
| Start potential      | -1.2 V                  |
| End potential        | -0.9 V                  |
| Peak potential Zn    | -1.05 V                 |

## ELECTRODES

- Working electrode: Glassy carbon (GC-RDE)
- Reference electrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- Auxiliary electrode: Glassy carbon rod

## RESULTS

With the deposition time of 10 s, the method is suitable for samples between 10–150 µg/L zinc.

**Figure 2.** Determination of zinc in tap water (10 s deposition time)**Table 2.** Result

| Sample    | Zn (µg/L) |
|-----------|-----------|
| Tap water | 112       |

## REFERENCES

Application Bulletin 254: Determination of zinc, cadmium and lead by anodic stripping voltammetry at a mercury film electrode

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

[info@metrohm.ch](mailto:info@metrohm.ch)

## CONFIGURATION



### 884 Professional VA manual pour CVS

Le 884 Professional VA manual pour applications CVS représente l'appareil d'entrée de gamme pour les déterminations high-end des additifs organiques dans les 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) ou les déterminations de métaux lourds par voltampérométrie avec des électrodes à disque tournantes. La technique éprouvée des électrodes de Metrohm associée à un potentiostat/galvanostat performant et le logiciel **viva** extrêmement flexible fait entrevoir de nouvelles perspectives dans la CVS. Le potentiostat avec un calibrateur certifié se réajuste avant chaque mesure automatiquement et garantit la plus grande exactitude possible. L'entrée de mesure de température intégrée permet de contrôler la température de la solution pendant la mesure.

Cet appareil permet également de réaliser des déterminations voltampérométriques. 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 applications CVS est livré avec de nombreux accessoires et une tête de mesure pour les électrodes à disque tournantes. Le jeu d'électrodes et la licence **viva** doivent être commandés séparément.



## Équipement d'électrodes VA avec électrode à disque tournante (RDE) en carbone vitreux pour les appareils Professional VA

Jeu d'électrodes complet pour les déterminations voltampérométriques, par exemple avec la technique sur film de mercure. Comporte un entraînement d'électrode à disque tournante, une pointe d'électrode en carbone vitreux, une électrode de référence, une électrode auxiliaire en carbone vitreux, un bécher de mesure et une solution d'électrolyte.