



Application Note AN-V-221

# Cadmio y plomo en agua potable con electrodo Bi drop

## Simultaneous determination by voltammetry using a Bi drop electrode

Para reducir los efectos tóxicos del cadmio sobre los riñones, el esqueleto y el sistema respiratorio, así como para limitar los efectos neurotóxicos del plomo, los valores guía provisionales de las «Guías para la calidad del agua potable» de la Organización Mundial de la Salud se establecen en una concentración máxima de 3 µg/L para cadmio y 10 µg/L para plomo en agua potable.

El electrodo de gota Bi completamente libre de mercurio da el siguiente paso para convertir el análisis

voltamperométrico en un enfoque no tóxico para la detección de metales pesados. Uso de este sensor ecológico para voltamperometría de redisolución anódica (ASV) permite la determinación simultánea de cadmio y plomo en agua potable. Con un tiempo de depósito de 60 s, se puede alcanzar un límite de detección (LOD) de 0,1 µg/L para Cd y 0,5 µg/L para Pb. Esta extraordinaria sensibilidad es más que suficiente para controlar los valores de referencia provisionales de la OMS.

Este método es el más adecuado para sistemas automatizados o analizadores de procesos, lo que

permite la determinación totalmente automática de cadmio y plomo en grandes series de muestras.

## SAMPLE

Agua potable, agua mineral

## EXPERIMENTAL

La muestra de agua y el electrolito de apoyo se pipetea en el recipiente de medición. La determinación simultánea de cadmio y plomo se realiza con un 884 Professional VA utilizando los parámetros especificados en **tabla 1**. La concentración de ambos elementos se determina mediante dos

adiciones de una solución estándar de adición de cadmio y plomo.

El electrodo Bi drop se activa electroquímicamente antes de la primera determinación de cadmio y plomo.



**Figure 1.** 884 Professional VA completamente automatizado para VA

**Tabla 1.** Parámetros

Parámetro	Ajuste
Modo	DP – Pulso diferencial
potencial de depósito	-1,1 V
tiempo de deposición	60 segundos
Potencial de inicio	-1 V
Potencial final	-0,35 V
Pico potencial Cd	-0,7 V
Pico potencial Pb	-0,5 V

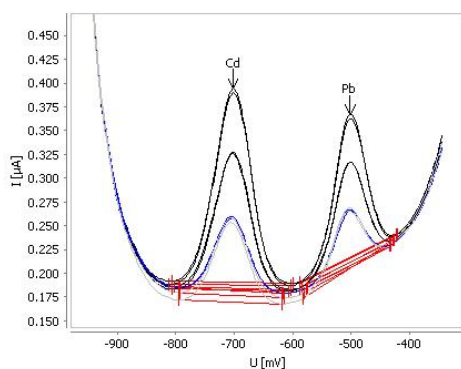
## ELECTRODES

- Electrodo de trabajo: Bi gota
- Electrodo de referencia: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- Electrodo auxiliar: varilla de carbono vidrioso

## RESULTS

El método es adecuado para la determinación de cadmio y plomo en muestras de agua en concentraciones de hasta 15  $\mu\text{g/L}$ . El límite de

detección del método es 0,1  $\mu\text{g/L}$  para aproximadamente cadmio y 0,5  $\mu\text{g/L}$  para plomo.



**Figure 2.** Determinación de cadmio y plomo en agua corriente enriquecida con  $\beta(\text{Cd}) = 2 \mu\text{g/L}$  y  $\beta(\text{Pb}) = 2 \mu\text{g/L}$

**Tabla 2.** Resultados

Muestra	CD ( $\mu\text{g/L}$ )	Pb ( $\mu\text{g/L}$ )
Agua del grifo enriquecida con $\beta(\text{Cd}) = 2 \mu\text{g/L}$ y $\beta(\text{Pb}) = 2 \mu\text{g/L}$	2,0	2,3

## REFERENCES

Boletín de aplicaciones 438: Determinación de cadmio y plomo en muestras de agua mediante

voltamperometría de redisolución anódica con electrodo Bi drop

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

[mh@metrohm.es](mailto:mh@metrohm.es)

## CONFIGURATION



### 884 Professional VA manual para electrodo Multi-Mode (MME)

884 Professional VA manual para electrodo Multi-Mode (MME) es el aparato de iniciación para el análisis de trazas de última generación mediante voltamperometría y polarografía con el electrodo Multi-Mode pro, el scTRACE Gold o el electrodo a gota de bismuto. La reconocida tecnología de electrodos de Metrohm, combinada con un potente potenciostato/galvanostato y el software viva sumamente flexible, aporta nuevas perspectivas para la determinación de metales pesados. El potenciostato con calibrador certificado se reajusta automáticamente antes de cada medida y garantiza la mayor precisión posible.

Con el aparato también se pueden llevar a cabo determinaciones con electrodos de disco rotatorio, como determinaciones de aditivos orgánicos en banos galvánicos mediante la voltamperometría de redisolución cíclica (CVS), la voltamperometría de redisolución cíclica por impulsos (CPVS) y la cronopotenciometría (CP). El cabezal de medida intercambiable permite cambiar rápidamente entre las diversas aplicaciones con electrodos diferentes.

El software **viva** es necesario para el control, así como para el registro y evaluación de datos.

El 884 Professional VA manual para MME se suministra con una extensa gama de accesorios y un cabezal de medida para el electrodo Multi-Mode pro. El juego de electrodos y la licencia **viva** se deben pedir por separado.



### Equipo de electrodos VA con electrodo de gota de bismuto para aparatos Professional VA

Juego completo de electrodos para determinaciones voltamperométricas de metales pesados. Contiene un electrodo de gota de bismuto, un electrodo de referencia, un electrodo auxiliar Glassy Carbon, un vaso de medida, un agitador, una solución de electrolito y otros accesorios.