



Application Note AN-V-225

Cadmio y plomo en agua potable con un electrodo de carbón vítreo

Simultaneous determination on a mercury film modified glassy carbon electrode

Para reducir los efectos tóxicos del cadmio en los riñones, el esqueleto y el sistema respiratorio, así como los efectos neurotóxicos del plomo, los valores de referencia provisionales de las "Directrices para la calidad del agua potable" de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se establecen en una concentración máxima de 3 µg/L para el cadmio y 10 µg/L para el plomo.

La potente técnica de voltamperometría de redisolución anódica (ASV, por sus siglas en inglés) en el electrodo de Glassy Carbon modificado con película de mercurio ex situ es más que suficiente para monitorizar el cumplimiento de las directrices propuestas por la OMS para el Cd y el Pb en el agua

potable. La principal ventaja radica en la ultra alta sensibilidad de este método. Con un tiempo de depósito de 30 s, se puede alcanzar un límite de detección para $\beta(\text{Cd}) = 0,02 \mu\text{g/L}$ y $\beta(\text{Pb}) = 0,05 \mu\text{g/L}$. El rango lineal para ambos elementos sube a aproximadamente 50 µg/L usando el mismo tiempo de deposición. La capacidad de volver a enchapar la película de mercurio permite una regeneración rápida y fácil del sensor. Este método es el más adecuado tanto para sistemas manuales como automatizados, lo que permite la determinación en una serie de muestras compuesta por un número bajo o medio de muestras.

SAMPLE

Agua potable, agua mineral, agua de mar

EXPERIMENTAL

Antes de la primera determinación, la película de mercurio ex situ se deposita sobre el electrodo de carbono vítreo recién pulido. En el siguiente paso, los electrodos se limpian con agua ultrapura y se vacía el recipiente de medición. Luego, 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 el 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.



Figure 1. 884 Professional VA, completamente automatizado para el análisis de AV

Tabla 1. Parámetros

Parámetro	Ajuste
Modo	DP – Pulso diferencial
potencial de depósito	-1,0 V
tiempo de deposición	90s
Potencial de inicio	-0,85 V
Potencial final	-0,25 V
Pico potencial Cd	-0,65 V
Pico potencial Pb	-0,48 V

ELECTRODES

- Electrodo de trabajo: Carbón vítreo (GC-RDE)
- 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 concentraciones de hasta 25 $\mu\text{g/L}$. El límite de detección para un tiempo de depósito de

30 s es de aproximadamente 0,02 $\mu\text{g/L}$ para cadmio y 0,05 $\mu\text{g/L}$ para plomo.

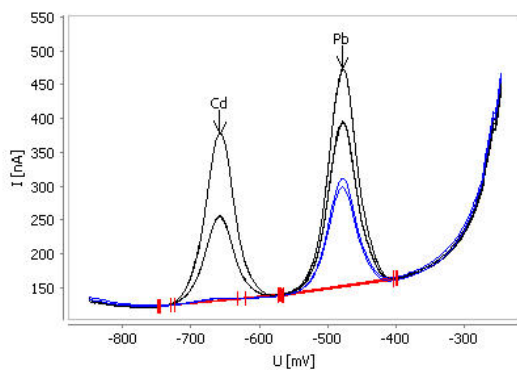


Figure 2. Determinación de cadmio y plomo en agua corriente

Tabla 2. Resultado

Muestra	CD ($\mu\text{g/L}$)	Pb ($\mu\text{g/L}$)
Agua del grifo	0,02	1,76

REFERENCES

Boletín de aplicaciones 241: Determinación de cadmio y plomo mediante voltamperometría de redisolución anódica en un electrodo de película de mercurio

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURATION



884 Professional VA manual para CVS

El 884 Professional VA manual para aplicaciones CVS es el aparato de iniciación para las determinaciones de última generación de aditivos orgánicos en banos galvánicos con "voltamperometría de redisolución cíclica" (CVS), "voltamperometría de redisolución cíclica por impulsos" (CPVS) y cronopotenciometría (CP) o las determinaciones voltamperométricas de metales pesados con electrodos de disco rotatorio. La reconocida tecnología de electrodos de Metrohm, combinada con un potente potenciostato/galvanostato y el software **viva** sumamente flexible, aporta nuevas perspectivas en el campo de la CVS. El potenciostato con calibrador certificado se reajusta automáticamente antes de cada medida y garantiza la mayor precisión posible. La entrada integrada de medición de la temperatura permite monitorizar la temperatura de disolución durante la medición.

Con el aparato también se pueden llevar a cabo determinaciones voltamperométricas. 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 aplicaciones CVS se suministra con una extensa gama de accesorios y un cabezal de medida para electrodos de disco rotatorio. El juego de electrodos y la licencia **viva** se deben pedir por separado.



Equipo de electrodos VA con electrodo de disco rotatorio (RDE) de Glassy Carbon para aparatos Professional VA

Juego completo de electrodos para determinaciones de voltamperometría, por ejemplo con la técnica de película de mercurio. Contiene accionamiento para electrodo de disco rotatorio, punta de electrodo de Glassy Carbon, electrodo de referencia, electrodo auxiliar de Glassy Carbon, vaso de medida y solución de electrolito.