



Application Note AN-V-232

# Níquel y cobalto en agua potable con electrodos de carbono serigrafiados

## Simultaneous determination in low $\mu\text{g/L}$ range on the 11L SPEs modified with a Bi film

La legislación de la UE especifica  $20 \mu\text{g/L}$  como valor límite para el níquel en el agua potable. El valor de referencia provisional actual para el Ni en las «Guías para la calidad del agua potable» de la Organización Mundial de la Salud se establece en una concentración máxima de  $70 \mu\text{g/L}$ . La técnica de voltametría de redisolución por adsorción (AdSV) realizada en el electrodo serigrafiado (SPE) Metrohm DropSens 11L modificado con película de bismuto ex situ se puede utilizar para detectar simultáneamente concentraciones tan bajas como  $0,4 \mu\text{g/L}$  para el níquel y  $0,2 \mu\text{g/L}$  para el cobalto con un tiempo de depósito de 30 s. Estos límites pueden reducirse aún

más aumentando el tiempo de deposición. Otra ventaja de este método radica en el SPE innovador y rentable. Es un sensor combinado que consta de un electrodo de trabajo de carbono, una referencia de Ag/AgCl y un electrodo auxiliar de carbono sobre un sustrato cerámico. El sensor desechable no requiere ningún mantenimiento, como pulido mecánico o limpieza mecánica. Se puede utilizar de forma convencional en el laboratorio con el 884 Professional VA, o alternativamente en el campo con el 946 Portable VA Analyzer. Este método es idóneo para los sistemas manuales.

## SAMPLE

Agua potable, agua mineral

## EXPERIMENTAL

Antes de la primera determinación, se deposita una película de bismuto ex situ a partir de una solución de Bi. En el siguiente paso, los electrodos se limpian con agua ultrapura y se elimina la solución de bismuto. La muestra de agua se coloca en el recipiente de medición. Se añade tampón amoníaco/cloruro de amonio junto con el agente complejante (dimetilgloxima), y se realiza la determinación simultánea de níquel y cobalto utilizando los parámetros especificados en **tabla 1**. La concentración se determina mediante dos adiciones de una solución estándar de adición de níquel y cobalto.



Figure 1. Analizador portátil de AV 946 (SPE)



Figure 2. 884 Professional VA semiautomatizado

**Tabla 1.** Parámetros

Parámetro	Ajuste
Modo	DP – Pulso diferencial
potencial de depósito	-0,9 V
tiempo de deposición	30 segundos
Potencial de inicio	-0,9 V
Potencial final	-1,3 V
Pico potencial Ni	-1,05 V
Pico potencial Co	-1,175 V

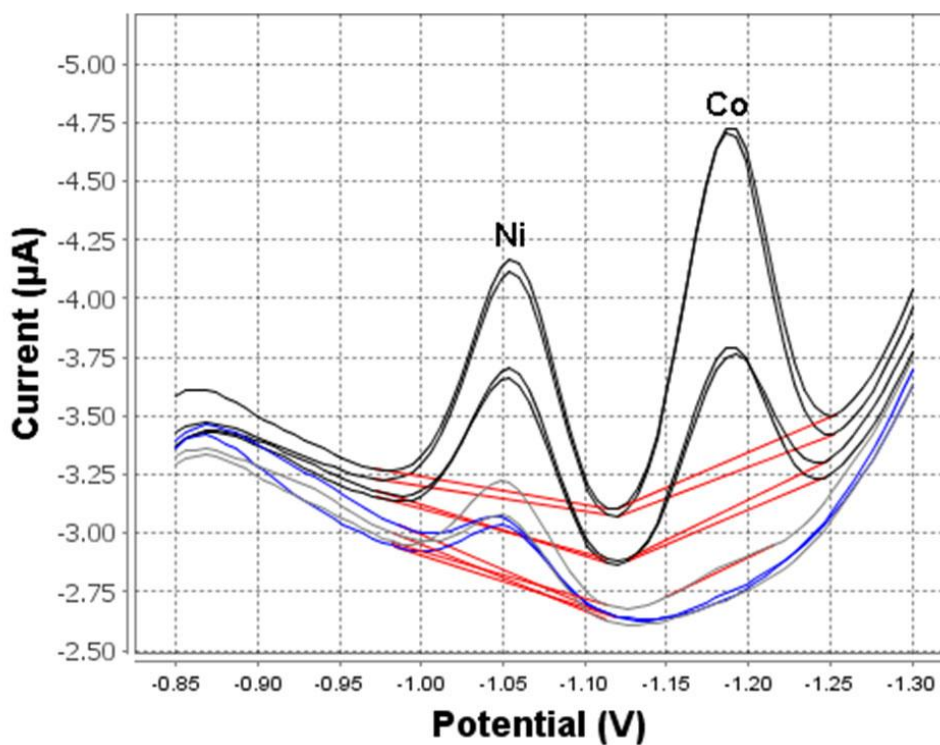
## ELECTRODES

- Electrodo de carbón serigrafiado (Metrohm DropSens 11L)

## RESULTS

Con un tiempo de depósito de 30 s, este método es adecuado para la determinación de níquel y cobalto

en muestras de agua en concentraciones de  $\beta(\text{Ni}) = 0,4\text{--}5 \mu\text{g/L}$  y  $\beta(\text{Co}) = 0,2\text{--}8 \mu\text{g/L}$ .



**Figure 3.** Determinación de níquel y cobalto en agua del grifo (946 Portable VA Analyzer; tiempo de deposición de 30 s)

**Tabla 2.** Resultado

Muestra	Ni ( $\mu\text{g/L}$ )	Co ( $\mu\text{g/L}$ )
Agua del grifo	1,15	<LOD

Internal references: AW VA CH4-0597-062020; AW

VA CH4-0599-082020

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

mh@metrohm.es

## CONFIGURATION

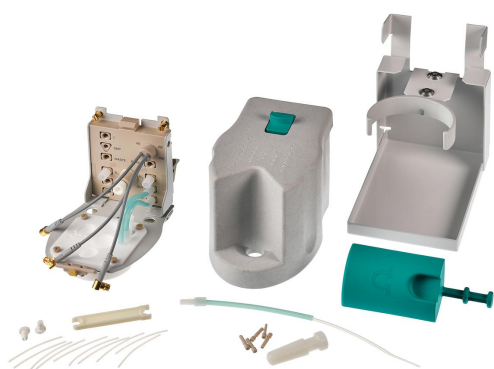


### 884 Professional VA

884 Professional VA es el aparato de iniciación universal de la serie de aparatos Professional VA/CVS. Junto con el cabezal de medida y el juego de electrodos adecuados se pueden llevar a cabo determinaciones con análisis de trazas mediante voltamperometría y polarografía con el electrodo Multi-Mode pro, el scTRACE Gold o el electrodo a gota de bismuto o 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). La reconocida tecnología de electrodos de Metrohm, combinada con un potente potencióstato/galvanostato y el software **viva** sumamente flexible, aporta nuevas perspectivas. El potencióstato con calibrador certificado se reajusta automáticamente antes de cada medida y garantiza la mayor precisión posible. 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 se suministra con pocos accesorios, sin cabezal de medida y sin electrodos. El juego de electrodos y la licencia **viva** se deben pedir por separado.



### Cabezal de medida SPE para aparatos Professional VA

Cabezal de medida para el uso con electrodos de película gruesa (*electrodos serigrafados, SPE*) o el scTRACE Gold.



### Equipo accesorio VA con eje de electrodos SPE para aparatos Professional VA

Equipo accesorio para el uso de electrodos de película gruesa (*electrodos serigrafiados*, SPE). Contiene un eje de electrodo para electrodos de película gruesa, agitador y vaso de medida. Sin electrodos.



### 946 Portable VA Analyzer (SPE)

Aparato de análisis de metales portátil para la determinación de metales pesados. Versión de aparato para electrodos de película gruesa (*electrodos serigrafiados*, SPE). El sistema está compuesto de un potenciostato y un stand de medida independiente con un agitador incorporado y electrodos intercambiables. El aparato se controla con el software Portable VA Analyzer. La alimentación eléctrica se realiza a través del conector USB y de la batería recargable incorporada. El aparato se entrega en un maletín de transporte con todos los accesorios necesarios. Los electrodos de película gruesa no están incluidos en el suministro básico.



### Electrodo serigrafiado de carbono (aux.: C; ref.: Ag/AgCl)

Electrodo serigrafiado de carbono (aux.: C; ref.: Ag/AgCl)