



Application Note AN-V-223

Níquel y cobalto en agua potable con electrodo Bi drop

Determinación simultánea en el rango ng/L en el electrodo Bi drop

Las principales fuentes de contaminación por níquel son la galvanoplastia, las operaciones metalúrgicas o la lixiviación de las tuberías y accesorios. Los catalizadores para la industria petrolífera y la química son los principales campos de aplicación del cobalto. En ambos casos, el metal se libera directamente, o a través de la vía fluvial de las aguas residuales en el sistema de agua potable. Por lo tanto, en la UE, la legislación específica 20 µg/L como valor límite para la concentración de Ni en el agua potable.

La determinación simultánea y sencilla del níquel y el cobalto se basa en la voltamperometría de

redisolución adsorbtiva (AdSV). Las propiedades únicas del electrodo de gota Bi no tóxico combinado con la AdSV dan como resultado un excelente rendimiento en términos de sensibilidad. El límite de detección para un tiempo de depósito de 30 s es de aproximadamente 0,2 µg/L para el níquel y 0,1 µg/L para el cobalto, y se puede reducir aún más aumentando el tiempo de depósito. Este método es el más adecuado para sistemas automatizados o analizadores de procesos, lo que permite una determinación totalmente automática en grandes series de muestras.

MUESTRA

Agua potable, agua mineral, agua de mar

EXPERIMENTO

La muestra de agua se pipetea en el recipiente de medición. Se añaden tampón de amoníaco/cloruro de amonio y el agente complejante dimetilglioxima (DMG), y se realiza la determinación simultánea de níquel y cobalto con un 884 Professional VA utilizando los parámetros especificados en **tabla 1**. La

concentración se determina mediante dos adiciones de una solución estándar de adición de níquel y cobalto.

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



Figure 1. 884 Professional VA totalmente automatizado para análisis de AV

Tabla 1. Parámetros

Parámetro	Ajuste
Modo	SQW – Onda cuadrada
Potencial de depósito	-0,8 V
Tiempo de deposición	30 segundos
Potencial de inicio	-0,8 V
Potencial final	-1,3 V
Pico potencial Ni	-0,97 V
Pico potencial Co	-1,12 V

ELECTRODOS

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

RESULTADOS

El método es adecuado para la determinación de concentraciones de níquel y cobalto en muestras de

agua de $\beta(\text{Ni}^{2+}) = 0,2\text{--}8 \mu\text{g/L}$ y $\beta(\text{Co}^{2+}) = 0,1\text{--}10 \mu\text{g/L}$.

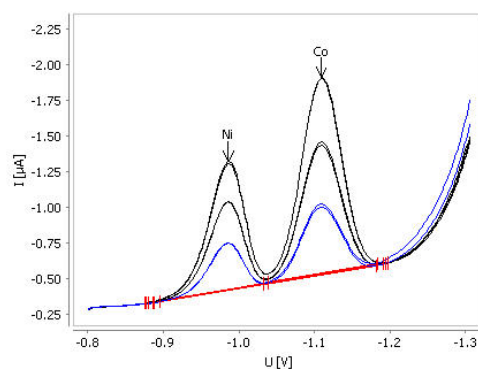


Figure 2. Determinación de níquel y cobalto en agua corriente enriquecida con $\beta(\text{Ni}) = 0,5 \mu\text{g/L}$ y $\beta(\text{Co}) = 0,5 \mu\text{g/L}$

Tabla 2. Resultado

Muestra	Ni (µg/L)	Co (µg/L)
Agua del grifo enriquecida con $\beta(\text{Ni}) = 0,5 \text{ µg/L}$ y $\beta(\text{Co}) = 0,5 \text{ µg/L}$	0,58	0,54

REFERENCIAS

Boletín de aplicaciones 440: Determinación de níquel y cobalto en muestras de agua mediante

voltamperometría de redisolución por adsorción con electrodo Bi drop

CONTACT

Metrohm México
Calle. Xicoténcatl #181, Col
Del Carmen, Alcaldía
Coyoacán.
04100. Ciudad de México
México

info@metrohm.mx

CONFIGURACIÓN



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.