



Application Note AN-V-218

Bismuto en agua potable

Straightforward determination by voltammetry using a gold microwire electrode

El bismuto se considera un metal con una toxicidad muy baja. Sin embargo, en altas concentraciones se han descrito efectos tóxicos. No existe un valor de referencia para el bismuto en las «Pautas para la calidad del agua potable» de la Organización Mundial de la Salud porque los niveles típicos que normalmente se encuentran en el agua potable no son motivo de preocupación.

La voltamperometría de redisolución anódica es una alternativa viable y menos sofisticada a la

espectroscopía de absorción atómica (AAS, por sus siglas en inglés) para la determinación del bismuto en agua potable. Si bien AAS (y los métodos de la competencia) solo se pueden realizar en un laboratorio, la voltametría de redisolución anódica se puede usar en el laboratorio o, alternativamente, en el campo con el analizador de VA portátil 946. La determinación se lleva a cabo en el electrodo scTRACE Gold.

SAMPLE

agua mineral embotellada

EXPERIMENTAL

El scTRACE Gold se activa electroquímicamente antes de la primera determinación. En el siguiente paso, la muestra de agua y el electrolito de apoyo se pipetea en el recipiente de medición. La determinación se lleva a cabo con el 884 Professional VA o con el 946 Portable VA Analyzer utilizando los parámetros especificados en **tabla 1**. La concentración se determina mediante dos adiciones de una solución de adición estándar.



Figure 1. Analizador VA portátil 946 (versión scTRACE Gold)



Figure 2. 884 Professional VA completamente automatizado para VA

Tabla 1. Parámetros

Parámetro	Ajuste
Modo	DP – Pulso diferencial
Potencial de depósito	-0,1 V
Tiempo de deposición	30 segundos
Potencial de inicio	-0,2 V
Potencial final	0,3 V
Pico potencial Bi	0,08 V

ELECTRODES

- oro scTRACE

RESULTS

El límite de detección del método es de aproximadamente 1 µg/L con el 946 Portable VA

Analyzer y de aproximadamente 0,03 µg/L con el 884 Professional VA.



Figure 3. Determinación de bismuto (946 Portable VA Analyzer; tiempo de depósito de 30 s)

Tabla 2. Resultados de la medición de Bi en agua corriente

Muestra	Bi (µg/L)
Agua del grifo	20,4

Referencias internas: AW VA CH4-0568-042018, AW

VA CH4-0577-022019

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

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 scTRACE Gold para aparatos Professional VA

Juego completo de electrodos para la determinación de arsénico o mercurio. Contiene un soporte para scTRACE Gold, scTRACE Gold, un agitador y un vaso de medida.



946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

Aparato de análisis de metales portátil para la determinación de metales pesados como arsénico, mercurio, cobre, plomo, zinc, níquel, cobalto, hierro, bismuto o antimonio en trazas. Versión del aparato para el scTRACE Gold. El sistema está compuesto de un potenciostato y un stand de medida independiente con un agitador incorporado y electrodo intercambiable. 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 y todos los accesorios necesarios se entregan en un maletín de transporte.