



Application Note AN-V-233

Selenio(IV) en agua potable

Direct determination in low $\mu\text{g/L}$ range on the scTRACE Gold

La diferencia entre los niveles tóxicos y esenciales de selenio para la salud humana es muy leve. Por tanto, el valor guía provisional actual para el selenio(IV) en las «Guidelines for Drinking-water Quality» de la Organización Mundial de la Salud y en la Directiva Europea de Agua Potable se fija en una concentración máxima de $10 \mu\text{g/L}$.

La técnica voltamperométrica de redisolución anódica (ASV) realizada en el scTRACE Gold sin modificar se puede utilizar para determinar concentraciones tan bajas como $0,5 \mu\text{g/L}$ de selenio con un tiempo de deposición de 30 s. Estos límites pueden reducirse aún más aumentando el tiempo de deposición. El

rango lineal a 30 s de tiempo de deposición termina en aproximadamente $100 \mu\text{g/L}$.

La ventaja de este método radica en el sensor innovador y rentable utilizado para esta aplicación: el scTRACE Gold. Es un sensor combinado que contiene el electrodo de trabajo, de referencia y auxiliar integrado en un único sustrato cerámico. El electrodo scTRACE Gold no necesita un extenso mantenimiento como, por ejemplo, pulido mecánico. Las medidas pueden realizarse en el laboratorio con el 884 Professional VA o alternativamente sobre el terreno con el 946 Portable VA Analyzer. Este método es adecuado para sistemas manuales o automatizados.

SAMPLE

Agua potable, agua mineral

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 de selenio(IV) se realiza 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 de selenio (IV).



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



Figure 2. 884 Professional VA, semiautomatizado para análisis de AV

Tabla 1. Parámetros

Parámetro	Ajuste
Modo	DP – Pulso diferencial
potencial de depósito	-0,375 V
tiempo de deposición	90s
Potencial de inicio	0,375 V
Potencial final	0,75 V
Pico potencial Se	0,62 V

ELECTRODES

- oro scTRACE

RESULTS

Con un tiempo de depósito de 30 s, este método es adecuado para la determinación de selenio(IV) en muestras de agua en concentraciones de $\beta(\text{Se(IV)}) =$

0,5–50 $\mu\text{g/L}$ utilizando el 884 Professional VA y $\beta(\text{Se(IV)}) = 6–75 \mu\text{g/L}$ usando el 946 Portable VA Analyzer.

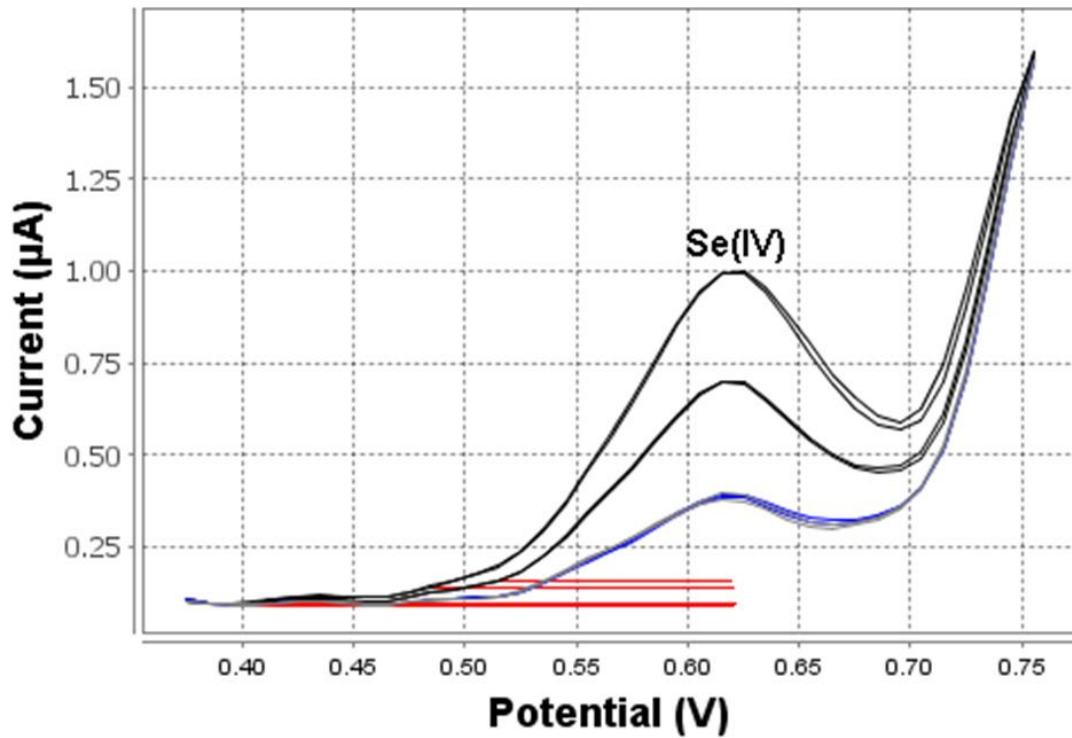


Figure 3. Determinación de Se(IV) en agua mineral enriquecida con 10 µg/L (946 Portable VA Analyzer; tiempo de depósito de 90 s)

Tabla 2. Resultados de la medición de Se en agua mineral enriquecida

Muestra	Se(IV) (µg/L)
Agua mineral enriquecida con 10 µg/L	10,22

Internal references: AW VA CH4-0598-082020, AW

VA CH4-0601-092020

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.