



Application Note AN-S-353

Análisis de rutina del agua potable

Análisis de los principales aniones mediante cromatografía iónica

El agua es la base de toda vida. Es esencial para cualquier metabolismo y es nuestro principal alimento. Sin embargo, la disponibilidad de agua, especialmente en la calidad de agua potable necesaria, es limitada. Por lo tanto, el control de calidad y la evaluación de riesgos son de gran importancia para gestionar el suministro mundial de agua potable. Para lograr esto, los laboratorios de agua o los proveedores de agua potable deben disponer de técnicas confiables, rápidas y sólidas para realizar análisis válidos.

La cromatografía iónica (IC) es el método preferido para determinar la concentración de los iones comunes en el agua. Esta información es crucial ya que el agua potable debe cumplir con ciertos

estándares para garantizar la salud. (p. ej., nitrito y nitrato), así como la idoneidad técnica (p. ej., corrosividad del cloruro y el sulfato).

El Eco IC es un cromatógrafo iónico adecuado para el análisis rutinario y económico del agua. Está completamente automatizado y equipado con un detector de conductividad y supresión química opcional. Con esta opción, el fondo se puede reducir significativamente, aumentando la relación señal/ruido, ampliando el rango de detección a límites cada vez más bajos. Utilizando una columna de aniones A Supp 17, el análisis de los principales aniones del agua potable es robusto y puede realizarse a temperatura ambiente sin un acondicionamiento adicional de la temperatura.

MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRA

El agua potable, que suele estar libre de partículas y no turbia, se analiza directamente. Sin embargo, para muestras turbias y muestras que contienen partículas, se recomienda la filtración para evitar la obstrucción

del sistema y mejorar la vida útil de la columna. La ultrafiltración en línea es un complemento opcional para automatizar la filtración de muestras como un paso de preparación de muestras en línea.

EXPERIENCIA

El análisis se realiza en un sistema IC compacto, totalmente automatizado con un automuestreador compacto y ultrafiltración en línea (**Figura 1**). Los aniones se separan en la columna analítica Metrosep A Supp 17 - 150/4.0 utilizando como eluyente carbonato de sodio/carbonato ácido de sodio. La columna funciona a temperatura ambiente, lo que proporciona una separación suficiente con menor complejidad técnica para la termoestabilidad. Despues de la separación, la supresión química con el módulo supresor Metrohm (MSM) reduce la conductividad de fondo a aproximadamente 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y mejora la relación señal/ruido. Todos los aniones se determinan con un detector de conductividad y se cuantifican con el software MagIC Net.

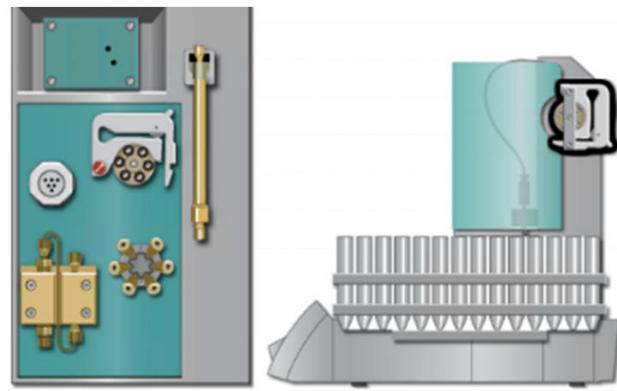


Figura 1. Instrumentación compacta y económica para cuantificar aniones en agua: Eco IC con Automuestreador Compacto 863.

RESULTADOS

La calibración varió de 0,05 a 2,50 mg/L para fluoruro, nitrito, bromuro y fosfato, de 1 a 50 mg/L para cloruro y nitrato, y de 5 a 100 mg/L para sulfato.

En este estudio se analizaron varias aguas potables de Suiza. **Figura 2** muestra un cromatograma típico. Los principales aniones inorgánicos medidos fueron cloruro (7–23 mg/L), nitrato (7–9 mg/L) y sulfato (5–35 mg/L).

Las concentraciones de fluoruro estuvieron en el rango de 0.05 a 0.090 mg/L. No se detectaron cantidades sustanciales de nitrito, bromuro y fosfato. Todas las muestras cumplieron con los requisitos de calidad de las regulaciones locales (TBDV 817.022.11) y EPA (Ley de agua potable segura) con respecto a los iones probados.

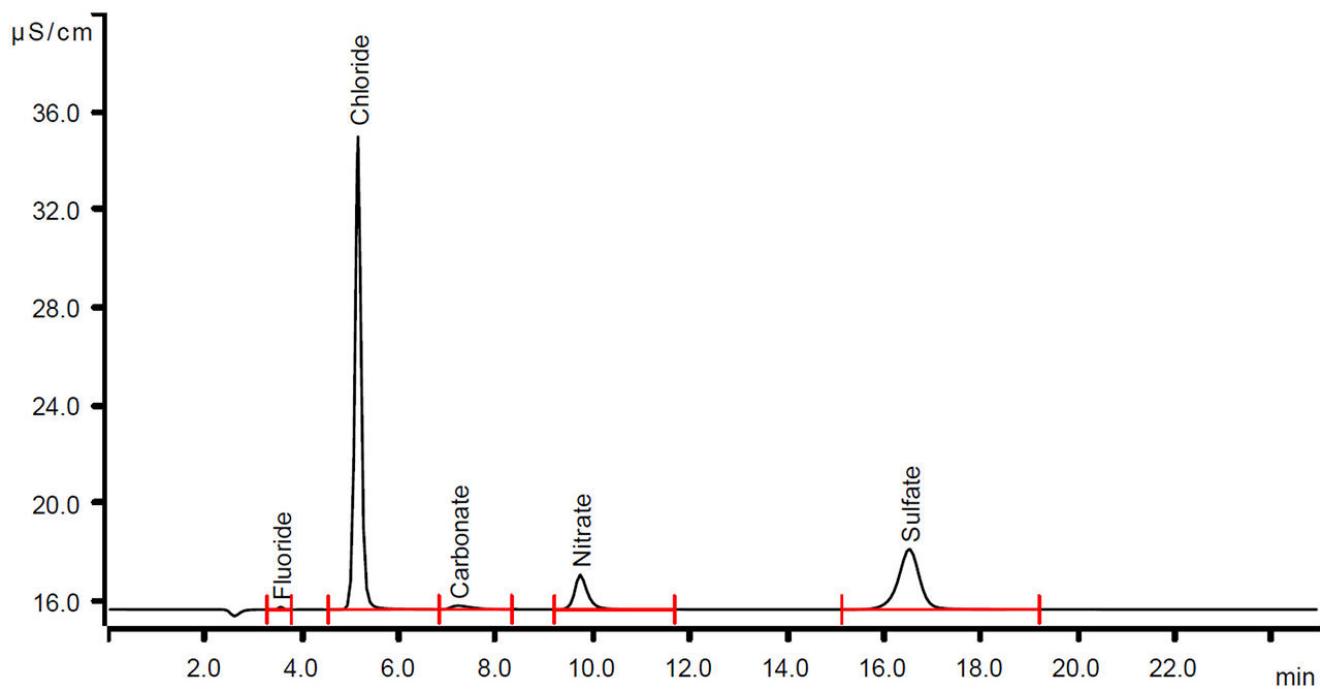


Figura 2. Cromatograma de aniones comunes en agua potable analizado con un Eco IC. La muestra se inyectó con un bucle de volumen fijo de 10 μ L. La conductividad se determinó después de supresión química y separación a temperatura ambiente con un Metrosep A Supp 17.

Tabla 1. Concentraciones de aniones típicos en una muestra de agua potable. (nq = no cuantificado)

Analito	Agua del grifo 1 (mg/L)
Fluoruro	0,07
Cloruro	22,78
Pico del sistema / carbonato	n q
Nitrito	7,28
Sulfato	15,34

Tabla 1 resume las concentraciones de los principales aniones en el agua potable de un pueblo en el este de Suiza. La repetibilidad de los resultados fue aceptable con la configuración descrita. Los límites de detección

se calcularon de acuerdo con los estándares de la EPA (EPA 608.3, 624.1 y 625.1) y estaban en el Rango de μ g/L para todos los aniones probados.

CONCLUSIÓN

El control de calidad de los aniones en el agua potable es muy importante para garantizar que las aguas cumplan con las pautas generales técnicas y relacionadas con la salud. La cromatografía iónica es una técnica de múltiples componentes bien establecida para el análisis del agua. Ofrece resultados rápidos y fiables. Tanto el precio de compra como los

costos de funcionamiento del robusto Eco IC son bajos, lo que lo convierte en una herramienta perfecta para el análisis de agua de rutina. La automatización adicional y la ultrafiltración en línea ahorran tiempo y reducen los costes de mano de obra como equipamiento opcional.

Internal reference: AW IC CH6-1298-112016

CONTACT

Metrohm Argentina S.A.
Avda. Regimiento de
Patricios 1456
1266 Buenos Aires

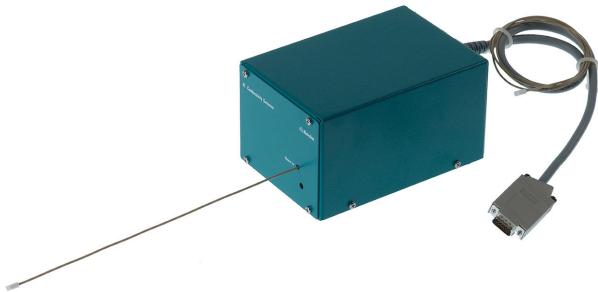
info@metrohm.com.ar

CONFIGURACIÓN



Eco IC

¡Cromatografía iónica para todos! El Eco IC permite acceder a la cromatografía iónica a un precio muy asequible. Este dispositivo es particularmente adecuado para el análisis del agua en las operaciones rutinarias y para la enseñanza en escuelas y universidades. El suministro básico incluye el detector de conductividad, el módulo supresor Metrohm Suppressor Module "MSM" y el software. La automatización posterior para procesar hasta 36 muestras y el uso de la ultrafiltración inline son posibles en cualquier momento.



IC Conductivity Detector

Detector de conductividad de alto rendimiento, inteligente y compacto para los aparatos CI inteligentes. La extraordinaria constancia de temperatura, el tratamiento completo de la señal dentro del bloque detector protegido y DSP (tratamiento digital de la señal controlado por microprocesador) de última generación garantizan la máxima precisión de la medida. Gracias a la zona de trabajo dinámica no es necesario el cambio de la zona (ni siquiera automático).



Metrosep A Supp 17 - 150/4,0

La columna de separación Metrosep A Supp 17 - 150/4,0 es la columna predilecta para las determinaciones de aniones que precisan una buena eficacia de separación y tiempos de separación cortos a temperatura ambiente. El máximo flujo de 1,4 mL/min proporciona en estos casos la posibilidad de optimizar la determinación. Las columnas Metrosep A Supp 17 convencen por su buena relación calidad-precio.



863 Compact IC Autosampler

El 863 Compact IC Autosampler es la ayuda ideal para los análisis de rutina. Con él se pueden automatizar los diferentes instrumentos de cromatografía iónica de Metrohm.



Rotor MSM A

Rotor de supresor para todos los aparatos CI con MSM (Módulo Supresor Metrohm)