



Application Note AN-S-353

Analisi di routine dell'acqua potabile

Analisi robusta dei principali anioni mediante cromatografia ionica

L'acqua è la base di tutta la vita. È essenziale per qualsiasi metabolismo ed è il nostro alimento primario. Tuttavia, la disponibilità di acqua, soprattutto nella qualità dell'acqua potabile necessaria, è limitata. Pertanto, il controllo della qualità e la valutazione del rischio sono di enorme importanza per gestire l'approvvigionamento globale di acqua potabile. A tal fine, devono essere disponibili tecniche affidabili, rapide e solide per consentire ai laboratori idrici o ai fornitori di acqua potabile di eseguire analisi valide.

La cromatografia ionica (IC) è il metodo d'elezione per determinare la concentrazione degli ioni comuni nell'acqua. Questa informazione è fondamentale in quanto l'acqua potabile deve soddisfare determinati

standard per garantire la salute (es. nitriti e nitrati), nonché idoneità tecnica (es. corrosività di cloruri e solfati).

L'Eco IC è una cromatografo ionico adatto all'analisi di routine economica dell'acqua. È completamente automatizzato e dotato di un rilevatore di conducibilità e di soppressione chimica opzionale. Con questa opzione è possibile ridurre notevolmente lo sfondo, aumentando il rapporto segnale/rumore, ampliando il campo di rilevamento a limiti sempre più bassi. Utilizzando la colonna per anioni A Supp 17, l'analisi dei principali anioni nell'acqua potabile risulta robusta e può essere eseguita a temperature ambiente senza ulteriore condizionamento della temperatura.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

L'acqua potabile, solitamente priva di particelle e non torbida, viene analizzata direttamente. Tuttavia, per campioni torbidi e campioni contenenti particelle, si consiglia la filtrazione per prevenire l'intasamento del sistema e per migliorare la durata della colonna.

ANALISI

L'analisi viene eseguita su un sistema IC compatto, completamente automatizzato con un autocampionatore compatto e ultrafiltrazione in linea (Figura 1). Gli anioni vengono separati sulla colonna analitica Metrosep A Supp 17 - 150/4.0 utilizzando un eluente carbonato di sodio/carbonato acido di sodio. La colonna viene fatta funzionare a temperatura ambiente, fornendo una separazione sufficiente con una complessità tecnica inferiore per la termostabilità. Dopo la separazione, la soppressione chimica con il Metrohm Suppressor Module (MSM) riduce la conduttività di fondo a circa 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e migliora il rapporto S/N. Tutti gli anioni sono determinati con un rivelatore di conducibilità e quantificati con il software MagIC Net.

RISULTATI

La calibrazione variava da 0,05–2,50 mg/L per fluoruro, nitrito, bromuro e fosfato, da 1–50 mg/L per cloruro e nitrato e 5–100 mg/L per solfato.

In questo studio sono state analizzate diverse acque potabili provenienti dalla Svizzera. La **figura 2** mostra un tipico cromatogramma. I principali anioni inorganici misurati erano cloruro (7–23 mg/L), nitrato

L'ultrafiltrazione in linea è un componente opzionale aggiuntiva per automatizzare la filtrazione del campione come fase di preparazione del campione in linea.

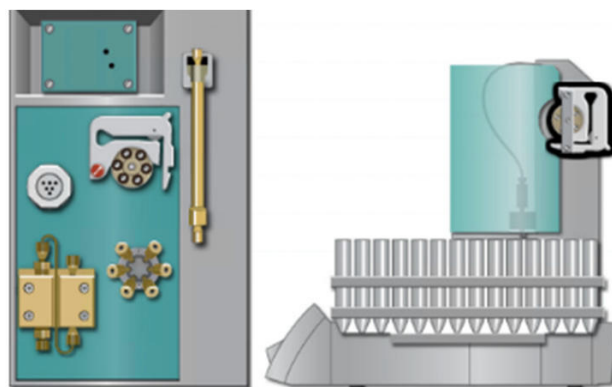


Figure 1. Strumentazione compatta ed economica per quantificare gli anioni in acqua: Eco IC con un autocampionatore compatto 863.

(7–9 mg/L) e solfato (5–35 mg/L).

Le concentrazioni di fluoro erano comprese tra 0,05 e 0,090 mg/L. Nitrito, bromuro e fosfato non sono stati rilevati in quantità sostanziali. Tutti i campioni soddisfacevano i requisiti di qualità delle normative locali (TBDV 817.022.11) ed EPA (Safe Drinking Water Act) per quanto riguarda gli ioni testati.



Figure 1. Cromatogramma di anioni comuni nell'acqua potabile analizzati con un Eco IC. Il campione è stato iniettato con un ciclo a volume fisso da 10 µL. La conducibilità è stata determinata dopo soppressione chimica e separazione a temperatura ambiente con un Metrosep A Supp 17.

Tabella 1. Concentrazioni di anioni tipici in un campione di acqua potabile. (nq = non quantificato)

Analita	Acqua del rubinetto 1 (mg/L)
Fluoruro	0,07
Cloruro	22,78
Picco di sistema/carbonato	nq
Nitrato	7,28
Solfato	15,34

La **Tabella 1** riassume le concentrazioni dei principali anioni nell'acqua potabile di un villaggio della Svizzera orientale. La ripetibilità dei risultati era accettabile con la configurazione descritta. I limiti di

rilevamento sono stati calcolati secondo gli standard EPA (EPA 608.3, 624.1 e 625.1) ed erano in intervallo di µg/L per tutti gli anioni testati.

CONCLUSIONE

Il controllo di qualità per gli anioni nell'acqua potabile è estremamente importante per garantire che le acque soddisfino le linee guida tecniche e sanitarie generali. La cromatografia ionica è una tecnica multicomponente consolidata per l'analisi dell'acqua.

Fornisce risultati rapidi e affidabili. Sia il prezzo di acquisto che i costi di gestione del robusto Eco IC sono bassi, il che lo rende uno strumento perfetto per l'analisi di routine dell'acqua. Automazione aggiuntiva e ultrafiltrazione in linea risparmiano

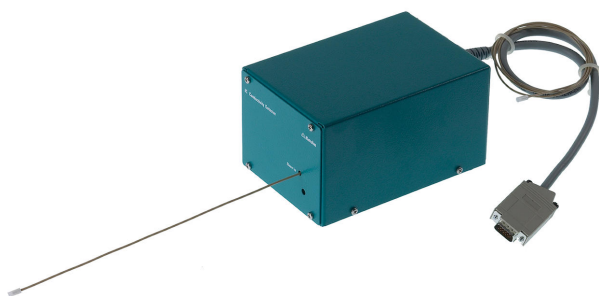
Internal reference: AW IC CH6-1298-112016

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



Eco IC

Cromatografia ionica per tutti! L'Eco IC, l'entry-level nella cromatografia ionica a un prezzo molto conveniente. Il dispositivo è particolarmente adatto per l'analisi delle acque nel funzionamento di routine e nell'insegnamento in università e scuole. Nella fornitura sono inclusi il rilevatore della conducibilità, il Metrohm Suppressor Module «MSM» e il software. Successiva automazione fino a 36 campioni e impiego di ultrafiltrazione in linea sono possibili in qualsiasi momento.

IC Conductivity Detector

Rilevatore della conducibilità ad alte prestazioni compatto e intelligente per gli strumenti IC intelligenti. Eccellente stabilità di temperatura, la completa elaborazione del segnale all'interno del blocco del rivelatore protetto e DSP – Digital Signal Processing – di ultima generazione garantiscono la massima precisione della misura. Grazie al range dinamico di lavoro non sono necessari cambiamenti (anche non automatici) del range di misura.



Metrosep A Supp 17 - 150/4,0

La colonna di separazione Metrosep A Supp 17 - 150/4,0 è la colonna d'elezione per la determinazione degli anioni che richiedono una buona prestazione di separazione e tempi brevi di separazione a temperatura ambiente. La portata massima di 1,4 mL/min fornisce proprio la possibilità di ottimizzare la determinazione. Le colonne Metrosep A Supp 17 convincono con un buon rapporto prezzo / prestazioni.



863 Compact IC Autosampler

L'863 Compact IC Autosampler è l'ausilio ideale per l'analisi di routine. Con esso è possibile automatizzare i vari cromatografi ionici della gamma Metrohm.



Rotore MSM A

Rotore del soppressore per tutti gli strumenti IC con MSM