



Application Note AN-S-353

# 常规饮用水分析

## 离子色谱法测定饮用水中主要阴离子

水是生命之源,是人体新陈代谢的必要条件,人们每天都须保证充足的摄入。然而,并不是所有的水都可以直接饮用,不清洁的饮用水还会对人体带来伤害。因此,对饮用水进行质量控制和风险评估在全球范围内都非常重要。而要实现这一目标,水分析实验室或饮用水供应商须有靠谱、快速和强大的技术来进行水质分析。离子色谱法(IC)是确定水中常见离子浓度的首选方法。离子浓度是饮用水中非常重要的指标,须符合相关标准要求才能保证安全(如亚硝酸盐和硝酸盐)。此外

工业上的一些技术要求也对水中离子浓度做了限制(如氯离子和硫酸盐的腐蚀性)。

Eco IC智能离子色谱系统经济实惠,非常适合用于常规水分析。Eco IC标配为电导检测器和化学抑制器,可选配全自动样品前处理装置。化学抑制器可以大大减少基线背景,提高信噪比,拓宽检测范围,降低检出限。配备A Supp 17阴离子色谱柱,在室温下即可对饮用水中主要阴离子进行分析,无需外配柱温箱。

### 样品前处理系统

饮用水通常不含颗粒也不浑浊,然而我们依然建议将样品过滤后进样,以防止系统堵塞并提高色谱柱的使用寿命。

您可以选配瑞士万通英蓝超滤样品前处理装置对样品进行全自动过滤,提高分析效率。

## 实验

该应用可在集成型离子色谱系统上完成,通过配置自动进样器和英蓝超滤样品前处理装置可实现整个分析过程的完全自动化(图1)。通过碳酸钠/碳酸氢钠淋洗液的淋洗下,室温下即可在Metrosep A Supp 17 - 150/4.0分析柱上实现阴离子的分离。分离后样品进入Metrohm抑制器模块(MSM)进行化学抑制后,背景电导率可降低到10  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 左右,从而提高信噪比。所有的阴离子都使用电导检测器进行测定,并在MagIC Net软件上进行数据处理和记录。

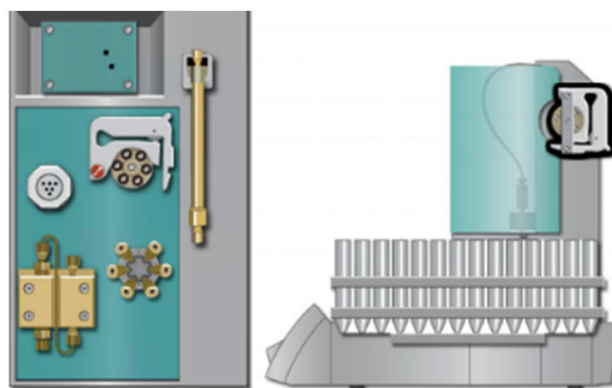


图 1. 小巧经济的离子分析设备: Eco IC集成型离子色谱系统和863全自动样品处理系统

## 结果

氟离子、亚硝酸根、溴离子和磷酸根的线性范围为0.05–2.50 mg/L,氯离子和硝酸根的线性范围为1–50 mg/L,硫酸根线性范围5–100 mg/L。

本次实验对瑞士的各种饮用水进行了分析。图2是典型的色谱图。其中主要无机阴离子含量为氯离子(7-23 mg/L)、硝酸根(7-9 mg/L)和硫酸根(5-35

mg/L)。

氟化物的浓度在0.05-0.090 mg/L之间。没有在样品中检测到大量的亚硝酸盐、溴化物和磷酸盐。所有样品都符合当地法规(TBDV 817.022.11)和EPA法规(安全饮用水法)对相关阴离子的质量要求。

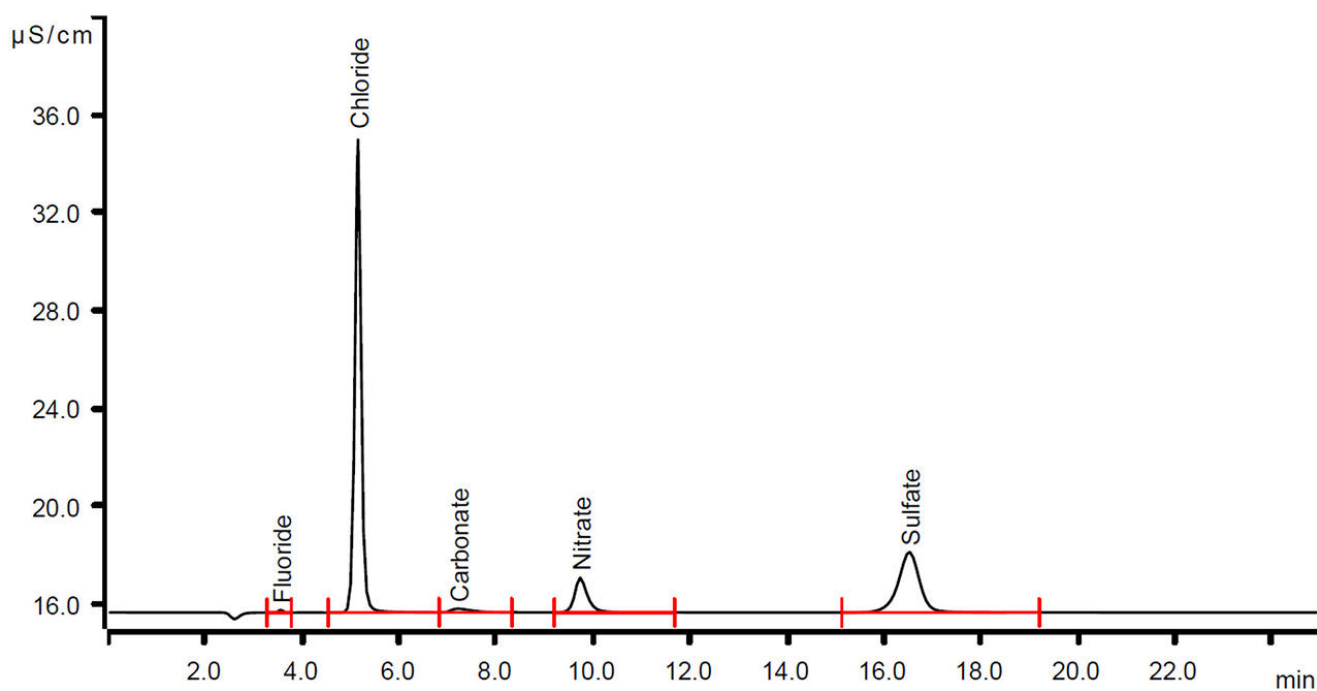


**图 1.** 使用Eco IC对饮用水中常规阴离子分析的色谱图。进样量10  $\mu$ L，室温下样品在Metrosep A Supp 17色谱柱中进行分离，通过化学抑制器抑制后进入电导检测器检测。

**表1** 饮用水中典型阴离子含量(n.q.=未量化)

| 目标离子    | 自来水中浓度 (mg/L) |
|---------|---------------|
| 氟离子     | 0.07          |
| 氯离子     | 22.78         |
| 系统峰/碳酸根 | n.q.          |
| 硝酸根     | 7.28          |
| 硫酸根     | 15.34         |

表1. 瑞士东部某村庄的饮用水中主要阴离子的浓度。使用Eco IC进行检测,结果的重复性符合相关要求。根

据EPA标准(EPA 608.3、624.1和625.1)计算,所有被测阴离子的检出限都在 $\mu$ g/L范围内。

## 总结

饮用水中阴离子的质量控制非常重要,是确保水质符合整体技术和健康要求的关键指标。离子色谱法是一种成熟的多组分水质分析技术,可以快速提供靠谱的结果。Eco IC 的购买价格和运行成本都很低,非常适合用作

常规水质分析。Eco IC 还可以与全自动样品处理系统和英蓝样品前处理装置联用,避免手工操作,大大提高分析效率。

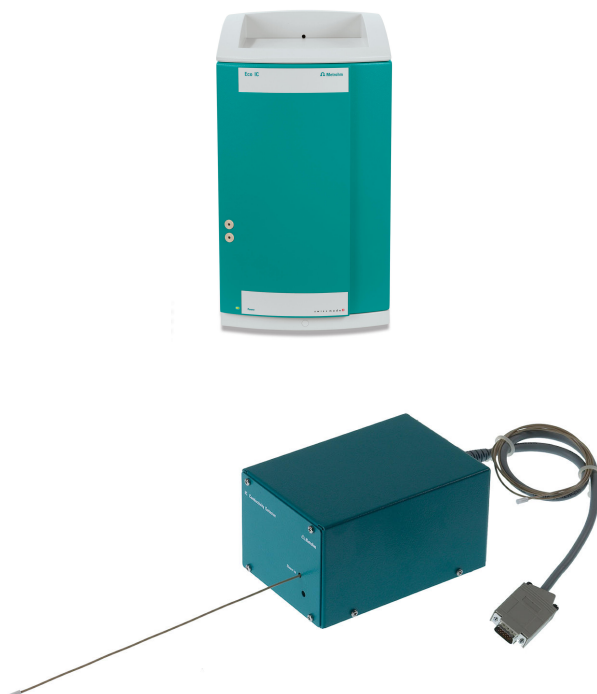
Internal reference: AW IC CH6-1298-112016

## CONTACT

Metrohm Taiwan Ltd.  
開封街二段 46 號 5 樓  
108 台北市

[info@metrohm.com.tw](mailto:info@metrohm.com.tw)

## 配置



### Eco IC

多种功能的离子色谱!Eco IC 是入门版离子色谱仪,价格非常合理。该设备特别适合于学校、大学中的常规用途和教学用途的水分析。其标准配置包括电导检测器、万通抑制器模块 «MSM» 和软件。随时可以在之后针对最多 36 个试样自动化,并使用英蓝超滤。

### IC Conductivity Detector

用于智能型离子色谱仪的紧凑智能型高性能电导检测器。不凡的温度稳定性,受保护的检测器端子板内的整个信号处理过程以及新一代的 DSP(数字式信号处理)均能确保测量的准确性。归功于动态工作范围,无需进行范围变更(也不是自动进行)。



### **Metrosep A Supp 17 - 150/4.0**

分离柱 Metrosep A Supp 17 - 150/4.0 是阴离子测定的佳选择,要求在环境温度下具有高分离率和短分离时间。高 1.4 mL/min 的流速为佳测定效果提供了可能。Metrosep A-Supp-17 柱具有很好的性价比。



### **863 Compact IC Autosampler**

863 Compact IC Autosampler 是进行常规分析的理想助手。使用该仪器可使各种瑞士万通离子色谱实现自动化。



### **MSM A**

抑制器转子,用于所有带MSM的IC仪器。