

品质皖仪 · 服务皖仪
QUALITY WAYEAL SERVICE WAYEAL



离子色谱 在疾控行业中的应用

APPLICATION OF ION CHROMATOGRAPHY
IN DISEASE CONTROL INDUSTRY

安徽皖仪科技股份有限公司

ANHUI WANYI SCIENCE AND TECHNOLOGY CO.,LTD

地址:安徽省合肥市高新区文曲路8号

电话:400-112-0066 邮编:230088

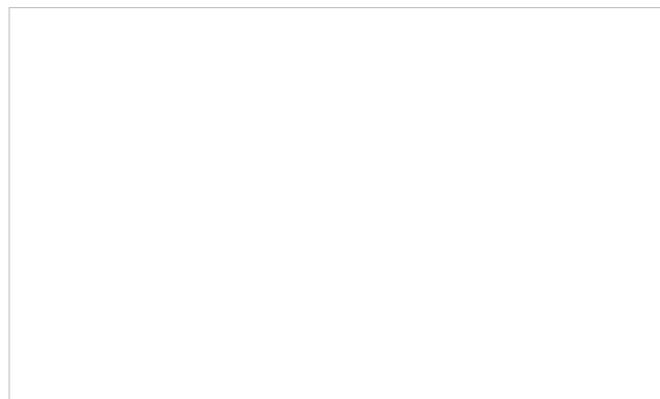
传真:0551-65884083 邮箱:wayeal@wayeal.com.cn



【皖仪公众号】



【皖仪云平台】



安徽皖仪科技股份有限公司
ANHUI WANYI SCIENCE AND TECHNOLOGY CO.,LTD.

目录

01 企业介绍

02 离子色谱在疾控检测中的应用

一 无机非金属指标

- | | |
|-----------------------------------|----|
| 1. 氟化物、氯化物、硝酸盐(以N计)、硫酸盐、亚硝酸盐(以N计) | 04 |
| 2. 碘化物 | 05 |
| 3. 氰化物、硫化物 | 06 |
| 4. 高氯酸盐 | 07 |

二 金属及类金属指标——Na、K、NH₄、Mg、Ca

- | | |
|--------------------------------|----|
| 1. Na、K、NH ₄ 、Mg、Ca | 08 |
|--------------------------------|----|

三 有机物指标——丙烯酸

- | | |
|--------|----|
| 1. 丙烯酸 | 09 |
|--------|----|

四 农药指标——草甘膦

- | | |
|--------|----|
| 1. 草甘膦 | 10 |
|--------|----|

五 消毒副产物指标

- | | |
|-------------|----|
| 1. 氯酸盐与亚氯酸盐 | 11 |
| 2. 溴酸盐 | 12 |
| 3. 卤乙酸 | 13 |

六 体液中碘化物

七 体液中氟化物

八 血液中亚硝酸盐

03 皖仪科技离子色谱产品线

- | | |
|---------------------|----|
| 1. IC6200系列一体式离子色谱仪 | 17 |
| 2. IC6600系列多功能离子色谱仪 | 18 |
| 3. 功能强大的色谱工作站 | 19 |
| 4. 色谱耗材 | 21 |

第一篇 企业介绍

安徽皖仪科技股份有限公司是一家以国际化视野、按国际化标准运营的全球分析仪器专业供应商,主导产品涵盖色谱、光谱、质谱类及医用分析仪器。

皖仪科技按照国际化标准组建世界级产品研发平台,构建高品质、高标准、持续创新、全球同步的产品研发体系,建立了博士后科研工作站、院士工作站、国家企业技术中心等科研平台,被评为国家级专新特精“小巨人”企业和国家知识产权优势企业,并于2020年7月在上交所科创板成功上市。

公司坚持“客户导向、以人为本、诚实正直、严谨开放”的核心价值观,整合全球领先的制造资源,器件采购全球化,生产制造社会化,为客户提供国际品质的产品。皖仪科技以国际化的视野进行管理和运营,在集成产品开发(IPD)、集成供应链(ISC)、人力资源管理、财务管理和质量控制等方面进行深刻变革,建立了基于IT的管理体系,积极适应国际竞争。

皖仪科技秉承“品质皖仪 服务皖仪”的企业精神,致力于打造一个在分析仪器和生命健康领域具有较强国际竞争力的企业,成为富有社会责任感、受人尊敬的中国企业典范!

《离子色谱仪——疾控专项应用(第一版)》的建立和编辑是根据近年来新增疾控测试项目及客户需求,由皖仪科技应用开发中心的工程师针对现有部分标准,建立的阴阳离子、消毒副产物、农药等离子色谱分析方法;包括离子色谱仪的仪器条件,实际样品的离子色谱图。旨在为正在或有意愿使用皖仪离子色谱仪的用户提供参考和帮助。

如若您对该应用手册中的某些内容存在疑问或者建议,欢迎致电:

应用开发中心:0551-62521516

感谢您长期以来对皖仪科技的关怀和支持,我们将秉承“品质皖仪 服务皖仪”的企业精神,努力给您提供服务和支撑、为您创造价值,为社会创造价值。

安徽皖仪科技股份有限公司

应用开发中心

2022年2月



第二篇 离子色谱 在疾控检测中的应用



水是生命之源。生活饮用水是人类生存不可缺少的要素,为确保用水和饮水安全,我国卫生部颁布了《生活饮用水卫生标准》,它是关于生活饮用水安全和卫生的技术法规,主要目的是保障饮用水的安全和卫生。目前饮用水中已鉴定出数百种化学物质,其中有一些是饮用水消毒副产物。我国《生活饮用水卫生标准》中,有针对消毒副产物的测定,包括溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐等,另外有氟化物、氯化物、硝酸根、硫酸根等常规阴离子以及钠离子、钾离子、钙离子、镁离子等阳离子的测定方法。



离子色谱技术自1975年被美国H.Small先生提出后首先应用于环境中阴离子分析,《生活饮用水卫生标准 生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750中涉及离子色谱的标准方法也有很多,除了生活饮用水的监测及检测以外,人体液中某些元素的浓度可以反馈人体健康状况,如人体液中碘化物、氟化物等的检测,以下将对生活饮用水标准中离子色谱法检测饮用水中常规阴阳离子及特殊被测组分的方法及人体液中离子检测方法进行简要综述。



一 无机非金属指标

1. 氟化物、氯化物、硝酸盐(以N计)、硫酸盐、亚硝酸盐(以N计)

生活饮用水的安全关系到广大人民群众的身心健康,饮用水中氟化物和硝酸盐(以N计)是常规监测的毒理指标,氯化物和硫酸盐是常规监测的一般化学指标。对于机体来说氟是很重要的微量元素,氟的摄入主要依靠水,在水中当氟含量缺乏时极易引发龋齿病,然而当氟含量超标严重时会造成骨质疏松、骨质疏松等;在硝酸盐中含有氮,在水中一旦硝酸盐含量过高时对人体造成的影响是比较严重的,尤其是儿童。硝酸盐在与人体蛋白质结合之后引发亚硝化反应等,诱发多种器官组织发生癌变、畸变。

在GB5750.5《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》中,规定了氟化物、氯化物、硝酸盐及硫酸盐的离子色谱检验方法。

参考标准: GB5750.5《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》

推荐配置:

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-P1 4×150mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱条件:

色谱柱	Wayeal HS-5A-P1 4×150mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	KOH梯度淋洗		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
电流	120mA	进样量	25μl

参考谱图:

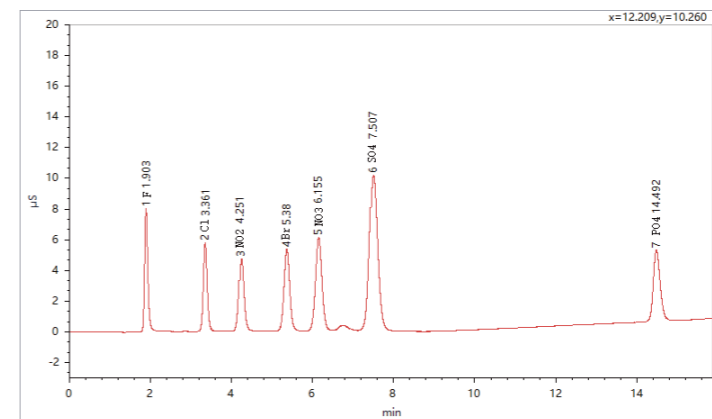


图1.水中常见7种阴离子测试谱图

2. 碘化物

碘化物指含碘为-1价氧化态的二元离子化合物,属于易溶于水的电解质。碘是首批被确认的生命元素之一,在天然水体中含量极微。碘化物缺乏可造成不同程度的地方性甲状腺以及呆、小、聋、哑、瘫为特征的地方性克汀病;但是碘化物含量过高时,就会引起高碘甲状腺肿。因此生活饮用水中的碘化物需要严格控制!

目前生活饮用水卫生标准(GB 5749)中对碘化物的测定主要为催化分光光度法。该方法涉及复杂的催化反应,操作步骤烦琐,条件苛刻,干扰因素多,显色不明显,标准曲线相关性差,结果误差较大,不适合准确快速测定。离子色谱法具有快速、便捷、准确等优点,是备受研究学者青睐的方法。



参考标准: GB5750.5《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-I 4×150mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱条件:			
色谱柱	Wayeal HS-5A-I 4×150mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	25mM KOH		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
电流	120mA	进样量	250μl

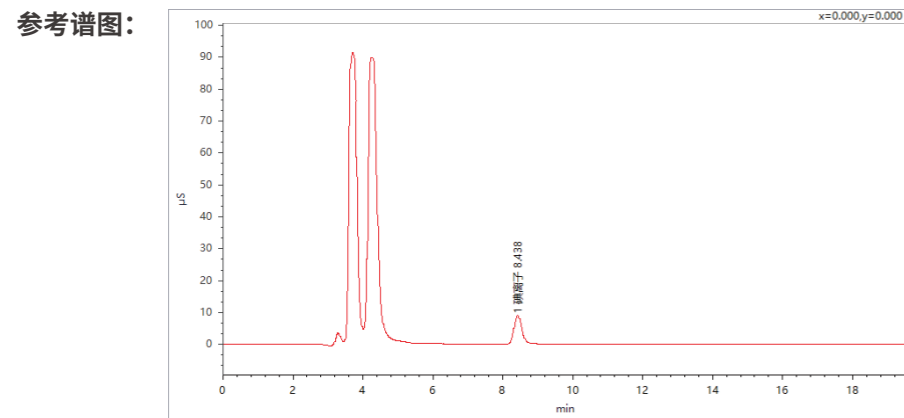


图2.实际水样加标碘离子测试谱图

3. 氰化物、硫化物

氰化物属于剧毒物质,水中的氰化物主要由小金矿的开采、冶炼、电镀、有机化工、选矿、焦炼、造气、化肥等工业排放废水所产生。由于氰化物能在一定程度上反映水体污染情况,为保障区域水质和人民用水安全。《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)、《地表水环境质量标准》(GB 3838)都将氰化物指标列为常规检测项目。硫化物指水中溶解性无机硫化物和酸溶性金属硫化物,H₂S易从水中逸散于空气产生臭味,造成人体细胞缺氧并对金属产生腐蚀。

目前生活饮用水标准检验方法中检测硫化物和氰化物使用流动注射或连续流动法,操作较烦琐,与此相比,离子色谱法具有检出限低,简单易操作的优点。



参考标准: GB5750.5《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	IonPac AS7 4×250mm
检测器	安培检测器
工作电极	Ag工作电极

色谱条件:			
色谱柱	IonPac AS7 4×250mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	100mM NaOH+250mM NaOAc		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
工作电极	Ag电极	进样量	25μl

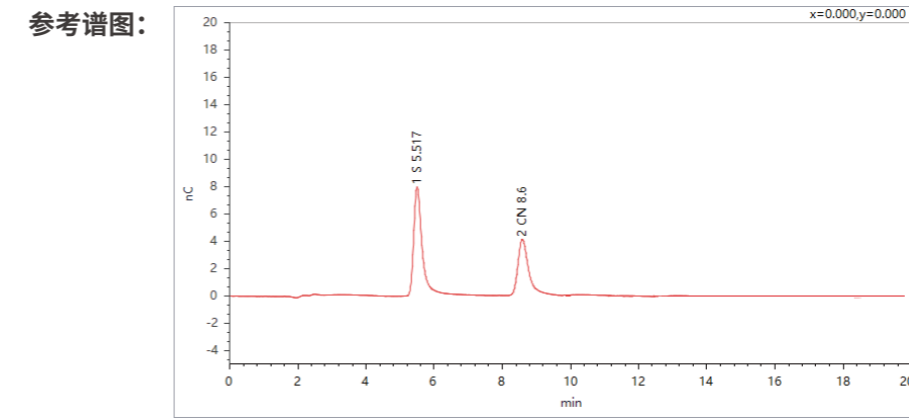


图3.实际样品加标硫离子、氰化物测试谱图

4. 高氯酸盐

高氯酸盐具有高水溶性、低吸附性、高流动扩散和稳定性的环境特性，所以被认为是一种持久性环境污染物质。它被广泛用于火箭推进剂、导弹和烟火制造工业以及军火工业、汽车气袋和高速公路照明灯中。高氯酸盐的不正确处理会导致饮用水和环境水的污染。由于高氯酸盐很难降解所以它对环境的污染是长期的。

研究表明，高氯酸盐和碘离子具有相似的电荷和离子半径，会与碘竞争进入人体甲状腺，抑制甲状腺对碘的吸收，从而减少甲状腺荷尔蒙的生成，影响甲状腺功能，导致成人新陈代谢功能紊乱、影响胎儿和婴儿神经中枢的正常生长和发展，高氯酸盐的高暴露还会导致甲状腺癌的生成。在最新生活饮用水卫生标准中增加了高氯酸盐的离子色谱检测方法。



参考标准： GB5750.5《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-I 4×150mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱柱	Wayeal HS-5A-I 4×150mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	50mM KOH		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
电流	150mA	进样量	500μl

参考谱图：

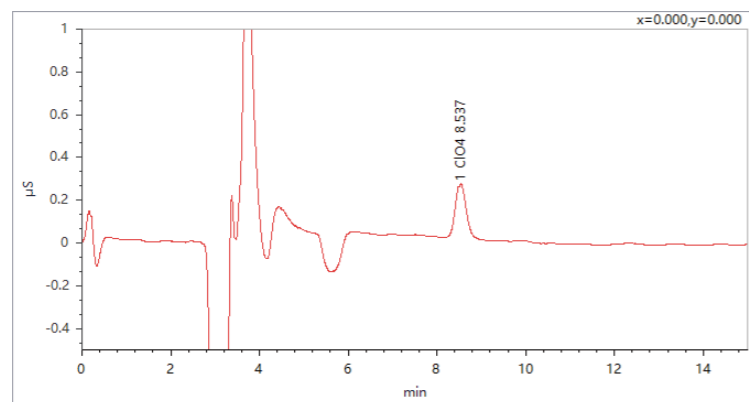


图4.实际样品加高氯酸盐测试谱图

金属及类金属指标——Na、K、NH₄、Mg、Ca

Na、K、NH₄、Mg、Ca



在生活饮用水卫生标准金属及类金属指标中，只有Na使用离子色谱法检测，实际上，除了Na外，还有很多金属离子也可以使用离子色谱检测，如：K、Mg、Ca等，甚至有些重金属元素也可以使用离子色谱法检测。

参考标准： GB5750.6《生活饮用水标准检验方法 金属及类金属指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	IonPac CS12A 4×250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	MSA型

色谱柱	IonPac CS12A 4×250mm+Wayeal MS-5CG 4×30mm		
淋洗液	20mM MSA		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
电流	60mA	进样量	25μl

参考谱图：

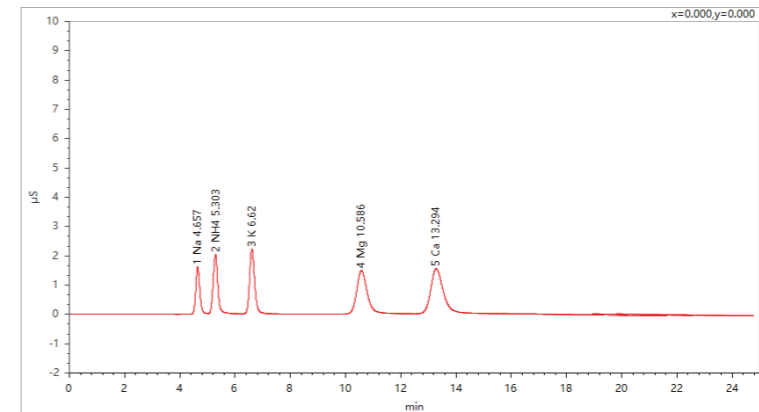


图5.常规5种阳离子测试谱图

三 有机物指标——丙烯酸

丙烯酸



丙烯酸是重要的有机合成原料及合成树脂单体,是聚合速度非常快的乙烯类单体。它对人体皮肤及呼吸道均有不同程度的危害,最新版生活饮用水报批稿中,新增了丙烯酸的离子色谱法。

参考标准: GB5750.8《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	IonPac AS11-HC 4×250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱柱	IonPac AS11-HC 4×250mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	KOH梯度洗脱		
流速	1.0mL/min		
柱温	35°C	池温	40°C
电流	150mA	进样量	100μl

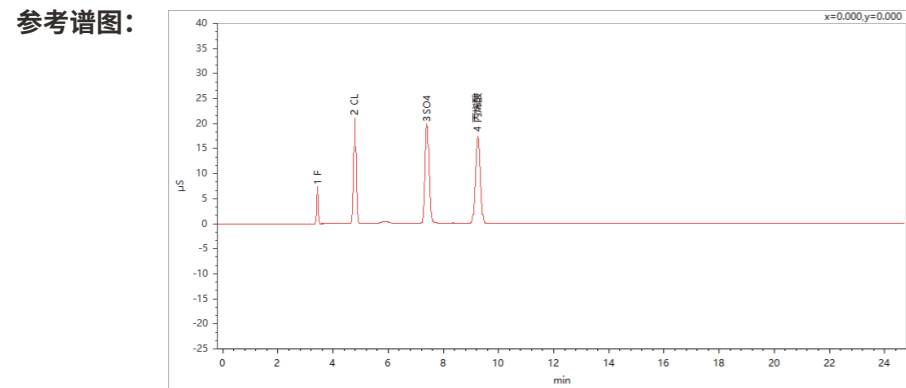


图6.实际水样加标丙烯酸测试谱图

四 农药指标——草甘膦

草甘膦

草甘膦,化学名称为N-(磷酸甲基)甘氨酸,是一种目前全球生产和使用量最大的水溶性有机磷类除草剂,在环境中有着较高的残留水平,会对地表水和地下水造成污染。已有研究结果显示,草甘膦暴露可导致生殖毒性、神经毒性等健康危害,并具有强致癌性。对动物安全和人体健康等构成严重的威胁。

目前,常用的检测草甘膦的方法有气相色谱法、高效液相色谱法、液相色谱-质谱联用、离子色谱法等。但是气相色谱法、高效液相色谱法和液相色谱-质谱联用法,需要对水样进行前处理,方法操作复杂,容易引起假阴性,而离子色谱法具有操作简单、灵敏度高、选择性好、快速便捷等优点。最新版生活饮用水报批稿中,新增了草甘膦的离子色谱法。

参考标准: GB5750.9《生活饮用水标准检验方法 农药指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	IonPac AS11-HC 4×250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱柱	IonPac AS11-HC 4×250mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	40mM KOH		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
电流	120mA	进样量	200μl

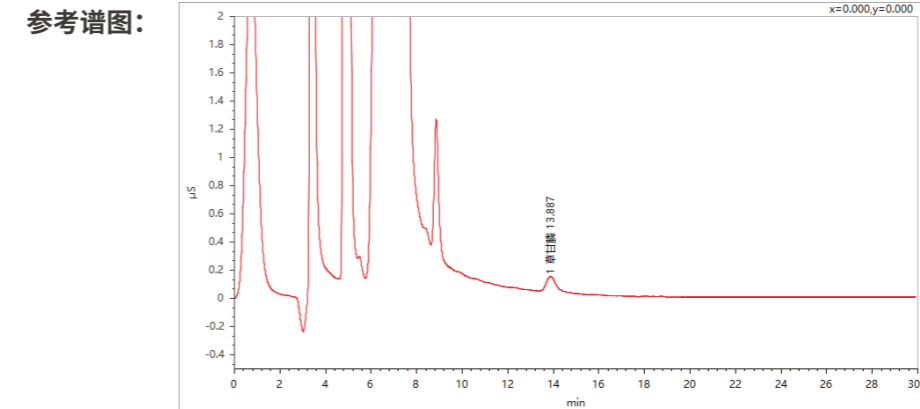


图7.实际水样加标草甘膦测试谱图

五 消毒副产物指标

1. 氯酸盐与亚氯酸盐

二氧化氯消毒会产生消毒副产物氯酸盐和亚氯酸盐,产生的这两种消毒副产物存在某些毒性问题。这两种化合物在动物体内产生过氧化氢,把血红元氧化成没有颜色的正铁血红元,造成溶血性的贫血等疾病。因为如此,美国现行EPA中规定亚氯酸盐、氯酸盐总量最大允许浓度为1000 $\mu\text{g/L}$,2004年公布的WHO《饮用水水质准则》(第三版)中将亚氯酸盐的指标规定为0.7mg/L。



参考标准: GB5750.10《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-P2 4.6 \times 250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱柱	Wayeal HS-5A-P2 4.6 \times 250mm+Wayeal HS-5AG 4 \times 30mm		
淋洗液	KOH梯度淋洗		
流速	1.0mL/min		
柱温	30 $^{\circ}\text{C}$	池温	35 $^{\circ}\text{C}$
电流	120mA	进样量	250 μl

参考谱图:

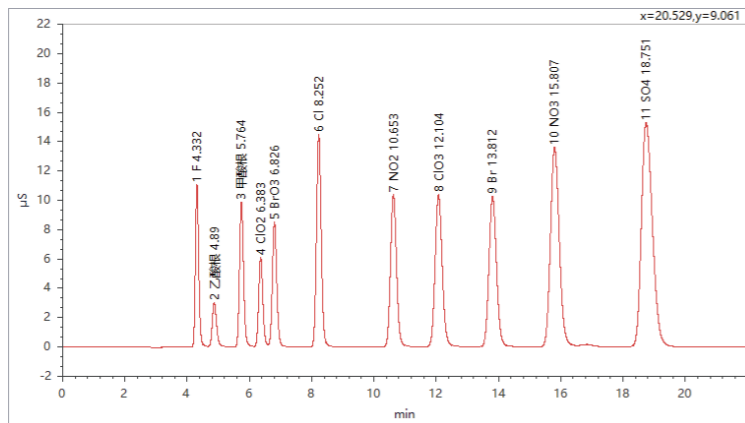


图8.水质常规阴离子与3种消毒副产物测试谱图

2. 溴酸盐

我国的自来水等城镇供水的消毒方式主要以二氧化氯消毒为主,但是瓶装水的消毒则有部分采用臭氧消毒。溴酸盐是用臭氧对饮用水进行消毒时产生的一种消毒副产物。

研究表明,当人们终生饮用含溴酸盐为5.0 $\mu\text{g/L}$ 或0.5 $\mu\text{g/L}$ 的饮用水时,其致癌率分别为10 $^{-4}$ 和10 $^{-5}$ 。由于溴酸盐的致癌作用,各国政府和国际组织对溴酸盐的毒性给予了极大关注,对饮用水中的溴酸盐进行了大规模的研究,并且制定了饮用水中溴酸盐的最大容许浓度。美国国家环境保护局(EPA)在第一阶段饮用水控制法案中规定饮用水中BrO $_3^-$ 的最大容许浓度为10 $\mu\text{g/L}$;世界卫生组织(WHO)规定为25 $\mu\text{g/L}$ 。

我国规定的溴酸盐的最高允许浓度为10 $\mu\text{g/L}$,这个规定从2005年6月1日已经开始实施。此外,GB 8538-2016《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》中溴酸盐检测的标准方法为离子色谱法。

参考标准: GB5750.10《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-P2 4.6 \times 250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱柱	Wayeal HS-5A-P2 4.6 \times 250mm+Wayeal HS-5AG 4 \times 30mm		
淋洗液	KOH梯度淋洗		
流速	1.0mL/min		
柱温	30 $^{\circ}\text{C}$	池温	35 $^{\circ}\text{C}$
电流	120mA	进样量	250 μl

参考谱图:

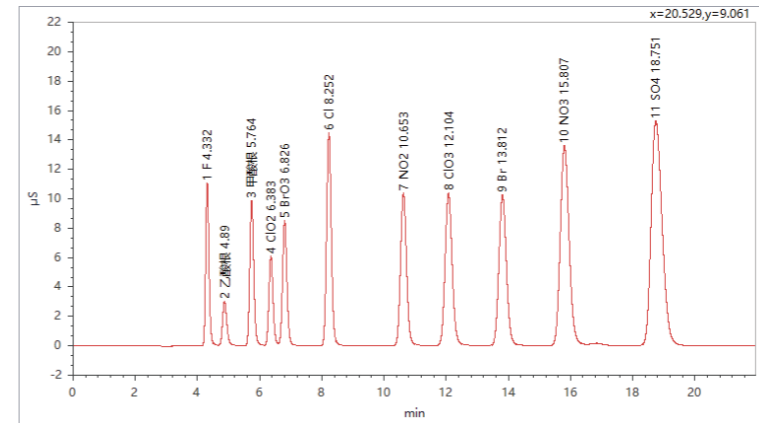


图9.水质常规阴离子与3种消毒副产物测试谱图

3. 卤乙酸

使用氯气、氯胺或二氧化氯等消毒的方式,同时会产生另外一个系列的消毒副产物—卤代乙酸。而消毒副产物中的卤代乙酸已经被证明对啮齿类动物有“三致”(致癌、致畸变、致突变)的作用,其致癌危害大大高于其它消毒副产物的总和,已被美国EPA定义为人类潜在的致癌物。EPA规定二氯乙酸(DCAA)在饮用水中不可检出,而三氯乙酸(TCAA)的最大允许浓度为0.3mg/L。我国建设部和卫生部也随之制定了相应的《国家城市供水水质标准》和《生活饮用水卫生标准》,对居民饮用水中两种卤代乙酸,即二氯乙酸和三氯乙酸的浓度做出了相关规定。其中前者规定两种卤代乙酸的浓度和不超过0.06mg/L,并且已经于2006年6月1日开始实施;而后者规定二氯乙酸和三氯乙酸的最大允许浓度分别不超过0.05mg/L和0.1mg/L,已于2007年7月1日开始实施。

最新版生活饮用水报批稿中,新增了5种卤乙酸的离子色谱法,这五种卤乙酸分别是氯乙酸、二氯乙酸、三氯乙酸、溴乙酸、二溴乙酸。

参考标准: GB5750.10《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-P2 4.6×250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

名称	型号		
色谱柱	Wayeal HS-5A-P2 4.6×250mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	KOH梯度淋洗		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
电流	120mA	进样量	250μl

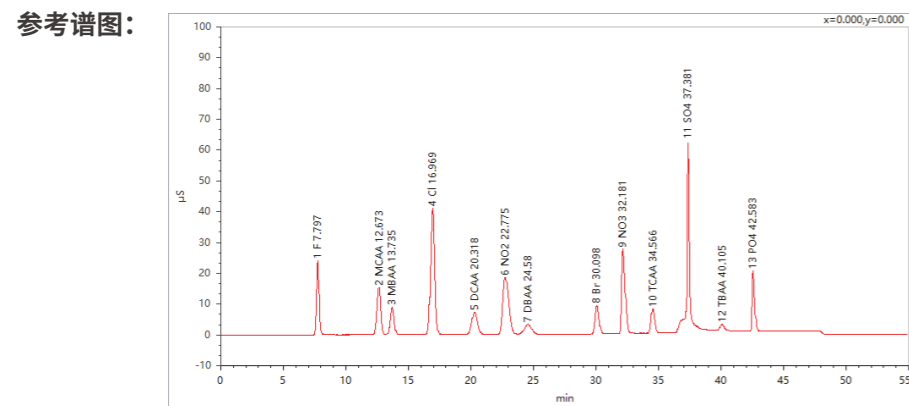
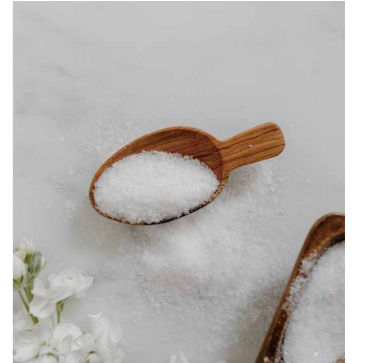


图10.水质常规7种阴离子与6种卤乙酸测试谱图

六 体液中碘化物

尿碘离子测试

尿碘浓度能够反映人饮食中碘的摄入量,可作为人群中碘营养状态的检测指标之一。目前,最常用的尿碘检测方法是砷铈催化分光光度法和电感耦合等离子体质谱法。砷铈催化分光光度法检测尿碘的操作繁琐、耗时长,而且砷和铈具有明显的化学危害性;另外,由于砷铈催化分光光度法依靠化学动力学测定碘浓度,因此易受铈整合以及改变反应速率的有机物质影响。ICP-MS检测尿碘快速准确,但是价格昂贵,测试成本高。除了以上两种方法外,离子色谱也可以进行尿碘的测试,其优点是前处理简单,检出限极低。



参考标准: /

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-I 4×150mm
检测器	安培检测器
工作电极	Ag电极

名称	型号		
色谱柱	Wayeal HS-5A-I 4×150mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm		
淋洗液	25mM KOH		
流速	1.0mL/min		
柱温	30°C	池温	35°C
工作电极	Ag电极	进样量	25μl

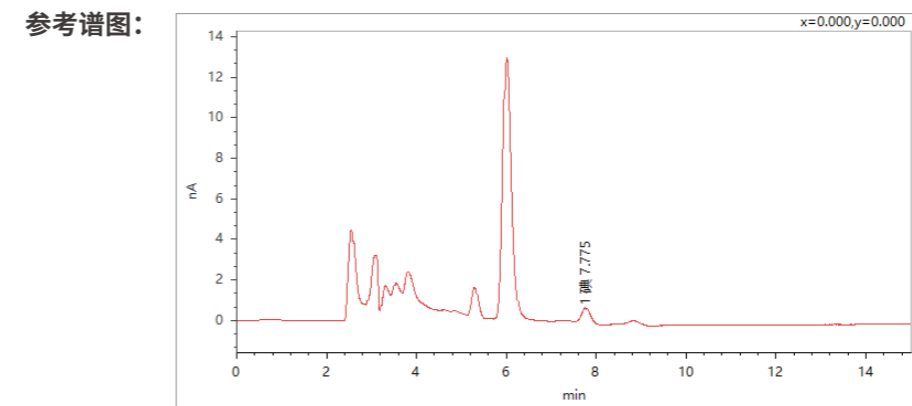


图11.实际尿样加标碘离子测试谱图

七 体液中氟化物

尿氟离子测试

氟是人体必需的微量元素之一，摄入过量或不足，均能影响人体健康。氟对人类健康的潜在危害一直受到人们的关注。氟化物主要来源于饮用水、电解质挥发、升华以及地面含氟粉尘飞扬。为更好反映机体的氟负荷状况，有研究指出，尿氟水平可作为反映人体氟摄入情况的重要指标，以及作为地方性氟中毒的病区判定和防治效果评价。

尿氟的测定方法有尿氟的离子选择电极法和离子色谱法，本文主要介绍离子色谱法测试尿氟。



参考标准： /

推荐配置：

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-P3 4×250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱条件：

名称	型号
色谱柱	Wayeal HS-5A-P3 4×250mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm
淋洗液	KOH梯度淋洗
流速	1.0mL/min
柱温	30°C 池温 35°C
电流	120mA 进样量 25μl

参考谱图：

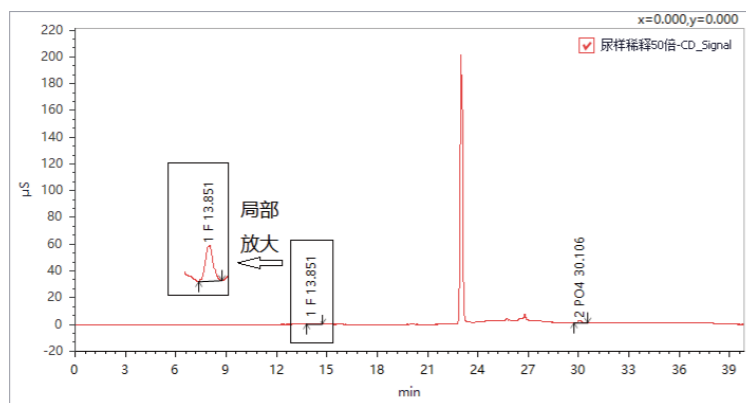


图12.实际尿样加标氟离子测试谱图

八 血液中亚硝酸盐

亚硝酸盐

亚硝酸盐是一种血液毒，进入体内后，亚硝酸根离子能迅速将血红蛋白氧化成高铁血红蛋白，失去携氧功能而引起严重缺氧，造成机体窒息死亡。在常态下，亚硝酸盐通常呈白色或浅黄色粒状结晶，形似食盐，因此常因误食而中毒。另外，因其广泛用作化工原料及分析试剂等，较为常见、易得，利用亚硝酸盐投毒而致人死伤的案件也时有发生。因此，建立血液中亚硝酸盐含量的检测方法对此类案件的定性及侦破具有比较重要的意义。



参考标准： /

推荐配置：

名称	型号
离子色谱仪	IC6200系列/IC6600系列
自动进样器	AS3100/AS2800
色谱柱	Wayeal HS-5A-P3 4×250mm
检测器	抑制型电导检测器
淋洗液发生器	OH-型

色谱条件：

名称	型号
色谱柱	Wayeal HS-5A-P3 4×250mm+Wayeal HS-5AG 4×30mm
淋洗液	KOH梯度淋洗
流速	1.0mL/min
柱温	30°C 池温 35°C
电流	120mA 进样量 25μl

参考谱图：

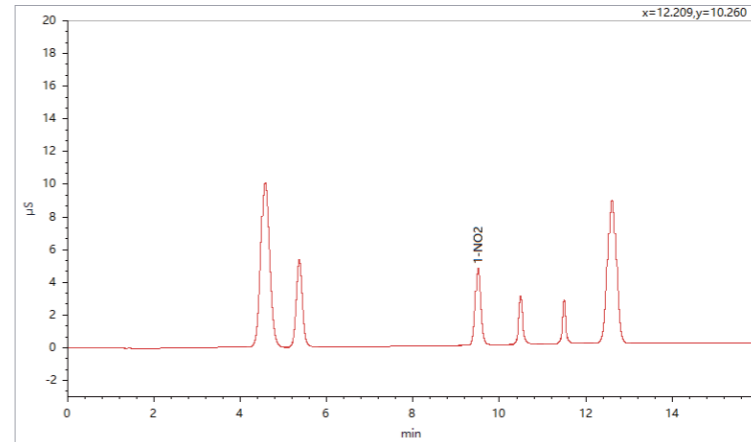


图13.实际血样加标亚硝酸根离子测试谱图

第三篇

皖仪科技离子色谱产品线

皖仪科技研发的离子色谱仪采用世界先进技术,性能可靠、结果准确、易学易用、智能化、便捷化。适用于微量、痕量的阴、阳离子、基体复杂样品的常规分析以及相关方法的研究与开发。

1.IC6200系列一体式离子色谱仪

IC6200系列离子色谱仪,一体化设计、配置灵活、精巧方便,该系统通过全面的应用解决方案和智能化健康维护功能进行高效色谱分析,灵活的检测器配置可满足您当前和未来的分析需求,同时使用该系统的淋洗液发生器(EG)可避免人工制备淋洗液的误差,呈现更好的重复性。

- 全塑非金属流路
- 精密PEEK材质离子色谱泵
- 一体化外观设计,高亮LCD全触摸GUI控制器
- 一键式智能化健康维护:“一键冲洗”、“一键维护”
- 全系统高精控温:内置加热柱温箱,兼具淋洗液预加热功能
- 电解自再生膜抑制器



2.IC6600系列多功能离子色谱仪

IC6600系列多功能离子色谱仪是皖仪科技最新推出的高端离子色谱系统,全新的模块化设计,具有极大的灵活性,功能更全面,操作更简便。

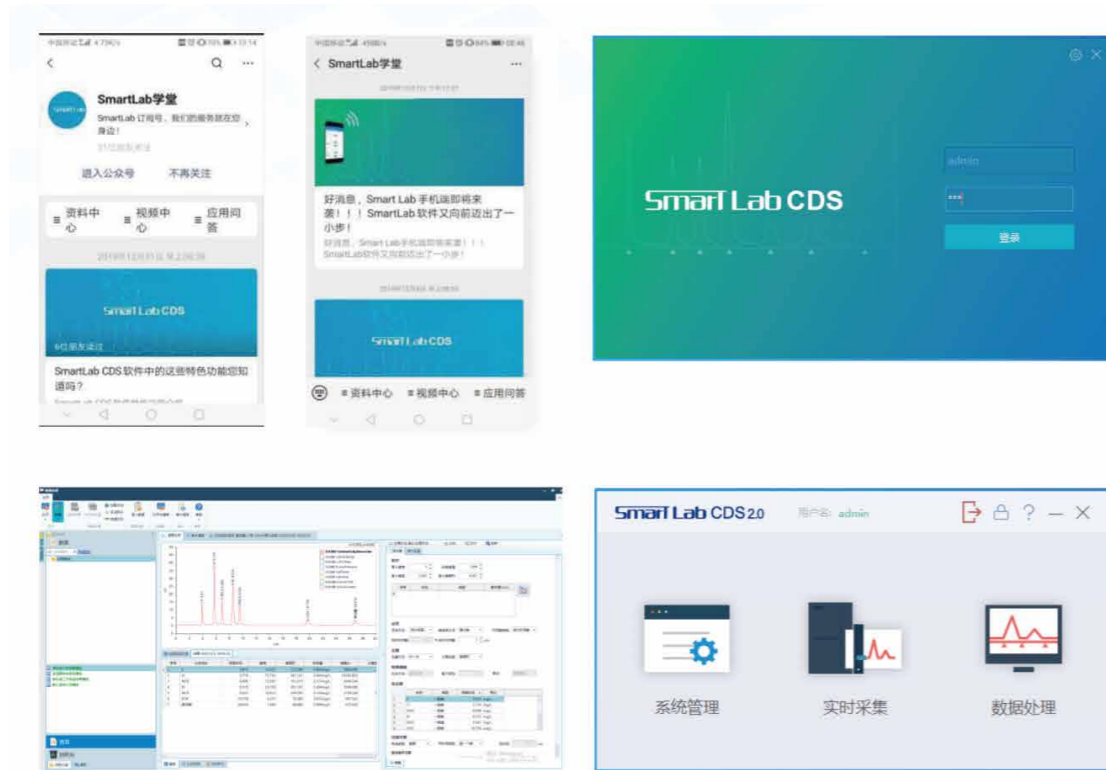
可通过配置电导检测器、安培检测器、紫外检测器,实现对常规阴、阳离子及氟根、碘离子、糖、小分子有机酸、六价铬(铬酸雾)、过渡金属等所有与离子色谱相关项目的检测。安培和电导检测器的插拔式设计可实现其自由切换。一机多能,满足客户常规检测的同时,可升级柱后衍生、在线富集、在线基体消除等功能,其完美卓越的性能将色谱分析带入一个新的更高境界。高灵活系统,能应对潜在的挑战以及高级应用场景,提高了工作效率,扩展了工作能力、提升了色谱性能。

模块化设计、灵活配置、功能强大

- 色谱泵、淋洗液发生器、检测器、柱后衍生器均采用模块化设计,用户可按需选配
- 四元梯度泵和等度泵,实现高效分离
- 种类齐全的淋洗液发生器,发挥免试剂离子色谱系统优势
- 高效分析和检测模块,检测器/色谱分析区五区控温
- 分时进样、同时进样、在线富集自动进样器,实现从简单进样到复杂样品处理的自动操作



3.功能强大的色谱工作站

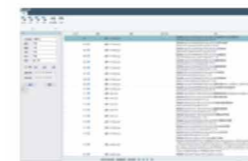


- 自主开发, 具有软件著作权, 软件能力成熟度级别高
- 工作站界面简单、直观、操作流程便捷, 具有充实的精细管理
- 数字信号接入, 避免采集卡的采样误差, 最大可四通道同时采集
- 图形化反控界面, 人性化操作流程, 保证数据处理的效率和准确性
- 软件可以实现系统部件的有效集成和控制, 对皖仪提供色谱类产品可无缝式增加, 可以轻松的实现多维色谱(柱切换)及多种仪器联用等功能
- 定制报告格式, 减少数据格式转换、誊写时间, 提高效率
- 数据库存储模式, 保证数据的安全性
- 完善的审计追踪和权限管理功能, 满足法规要求

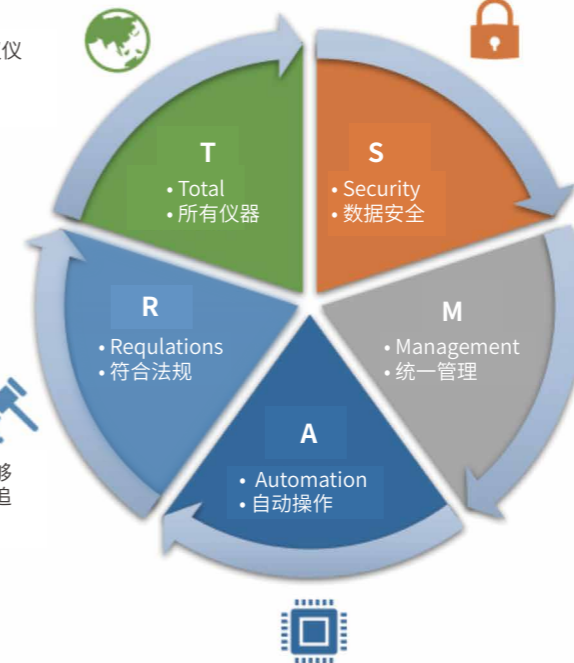
wayeal 皖仪
Spark



通过一套软件管理全部皖仪仪器与第三方设备。



详细完善的审计追踪系统能够确保数据最佳的完整性与可追溯性。



提供多种数据备份、存储方案, 确保数据万无一失。



提供统一的权限管理与数据存储和访问。



软件提供智能化操作, 实现实验过程即运行样品、处理数据、打印报告的全部自动化完成, 过程进行无需人工参与。



4. 色谱耗材

◆ 分析仪器可靠的耗材产品伙伴

皖仪科技自主研发生产的色谱耗材包括氢氧根体系阴离子色谱柱、碳酸根体系色谱柱、通用型保护柱、离子色谱前处理柱系列，广泛应用于环境检测、食品检测等领域。

◆ 耗材产品目录

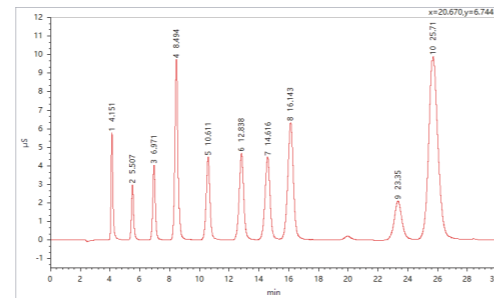
产品型号	产品信息	柱长	粒径	应用领域
HS-5A-P1	氢氧根	4.0*150mm	5μm	9种阴离子
HS-5A-P2	氢氧根	4.6*250mm	5μm	11种阴离子
HS-5A-I	氢氧根	4.0*150mm	5μm	碘离子检测专用
HS-5A-S	氢氧根	4.6*250mm	5μm	亚硫酸根检测专用
CS-5A-P1	碳酸根	4.0*150mm	5μm	常规6种阴离子
CS-5A-P2	碳酸根	4.6*250mm	5μm	10种阴离子
HS-5AG	保护柱	4.0*30mm/10mm	10μm	离子色谱
Pre-Column	前处理Ag柱/H柱等	1cc	50μm	离子色谱前处理

◆ 氢氧根体系色谱柱

独特的表面键合技术，结合超支化修饰方法，使得该系列的色谱柱有优异的选择性和分离性能，等度条件下就可以有效测定多种有机酸及消毒副产品。

HS-5A-S

1. F⁻
2. ClO₂⁻
3. BrO₃⁻
4. Cl⁻
5. NO₂⁻
6. ClO₃⁻
7. Br⁻
8. NO₃⁻
9. SO₃²⁻
10. SO₄²⁻

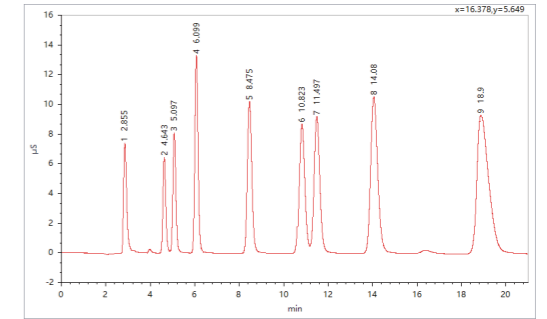


◆ 氢氧根体系色谱柱

自主研发的接枝技术，使得该列色谱柱非常适合碳酸根淋洗体系，可实现对水中常见6种阴离子和10种阴离子的等度分离。

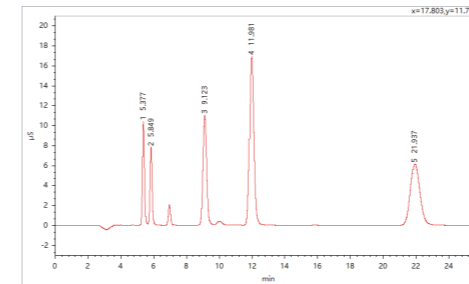
HS-5A-P1

1. F⁻
2. ClO₂⁻
3. BrO₃⁻
4. Cl⁻
5. NO₂⁻
6. ClO₃⁻
7. Br⁻
8. NO₃⁻
9. SO₄²⁻



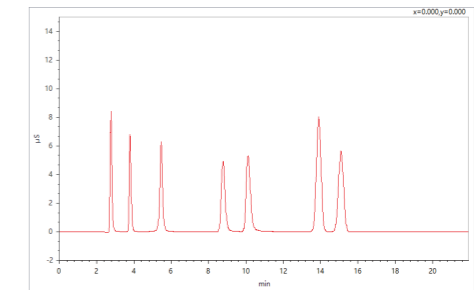
HS-5A-P2

1. ClO₂⁻
2. BrO₃⁻
3. DCAA
4. ClO₃⁻
5. TCAA



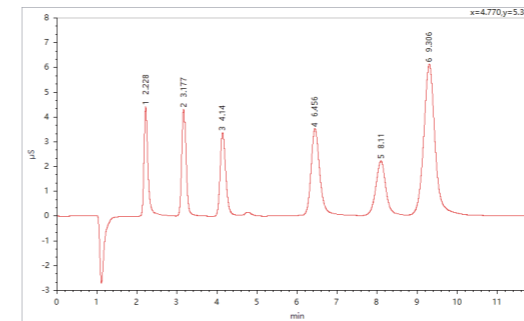
HS-5A-I

1. F⁻
2. Cl⁻
3. SO₄²⁻
4. S₂O₃²⁻
5. I⁻
6. SCN⁻
7. ClO₄⁻



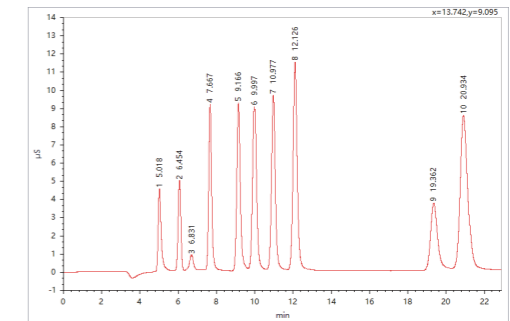
CS-5A-P1

1. F⁻
2. Cl⁻
3. NO₂⁻
4. NO₃⁻
5. HPO₄²⁻
6. SO₄²⁻



CS-5A-P2

1. F⁻
2. ClO₂⁻
3. BrO₃⁻
4. Cl⁻
5. NO₂⁻
6. Br⁻
7. NO₃⁻
8. ClO₃⁻
9. HPO₄²⁻
10. SO₄²⁻



◆ 其他耗材

离子色谱保护柱

高交联度PS/DVB填料修饰而成，耐酸碱。

PEEK柱管，无离子污染，死体积小，有效保护分析柱免于固体小颗粒、有机物和重金属等杂质的污染。



离子色谱前处理柱

高纯度PS/DVB填料，耐酸碱，粒径均一，反压小，适合手动操作含RP柱、H柱、Na柱、Ag柱、Ba柱等常见前处理小柱。



wayeal 皖仪

中国高端色谱标杆品牌

品质皖仪·服务皖仪