

离子色谱在水质检测中的应用

王青青

青岛市水利工程质量检测中心

摘要:随着我国科学技术水平的不断提升,一些成本低、效率高的新型水质检测方式被广泛应用,离子色谱是一种重要的色谱类检测方法。为了全面提升水质检测工作效率,就要结合水体污染的实际状况进行细致分析,准确运用离子色谱法进行检测;同时要善于利用离子色谱检测仪器,充分发挥其功能作用,进而提升检测结果的准确度。从离子色谱测定原理及测定特点入手,围绕离子色谱在水质检测中的具体应用展开阐述,针对正确开展离子色谱仪的维护工作进行全面探讨。

关键词:离子色谱;离子色谱柱;水质检测;应用

引言

离子色谱法是一种处理简单、试样用量少、灵敏度高的—种高效液相色谱技术。近年来,随着各项技术的飞速发展,离子色谱技术的应用愈加广泛,其在发展中弥补了常规化学检测手段的不足,并逐渐由无极阴阳离子检测转向有机阴阳离子检测。离子色谱法用来分析阴离子具有很好的效果,该项技术由于具备检测操作简单、结果显示迅速、抗干扰性好等特点被广泛应用于社会生产与生活中的方方面面,尤其是离子色谱法在环境科学、医学以及水质分析领域的应用,推动了其行业监测技术的进步。水质分析可以说是近年来环境分析中的重要内容,传统的化学技术分析技术只能采用不同的检测方法对水体中的某一个单一阴离子进行测定,且相比离子色谱法,传统化学分析技术灵敏度较差、检测步骤繁杂、抗干扰性差,因此,离子色谱法在水体检测中得到了广泛的应用。

一、离子色谱测定特点

正确运用离子色谱测定法检测水质,能够节省检测时间和相应的人力资源。离子色谱测定法与化学分析法相比,能够有效防止出现因为操作环节复杂而产生的检测误差现象,具有准确性强、灵活度高的特点。在实际检测水质时,不需要运用浓氨水、丙酮等有害物质,不需要长时间加热水浴锅,这样就不会排放酸碱等有害气体,也不会产生大量的废弃液,是一种新型、绿色环保的水质检测方式,符合环保型水质检测需求。离子色谱测定法开展水质检测工作时,会运用到浓度较小的碳酸钠和重碳酸钠等化学试剂,将其作为淋洗液开展工作,实际操作步骤比较简单,能够节省大量的操作资金。

二、离子色谱在水质检测中的具体应用

(一)离子色谱法水质检测步骤

离子色谱法检测水质的使用范围比较宽广,如在检测工业废水、生活污水、地表水以及生活饮用水等方面,都可以运用这种方式进行检测。在水质检测中应用离子色谱仪,通常在20~25min就能分析测试出常规项目,如氯化物、硫酸盐、氟化物等。测试前,要先配置标准溶液,选择适宜的离子浓度,配制成含有多种离子的混合标准液,并绘制标准曲线图,进而对水质样品进行定量分析,使其精密度和准确度满足实验要求。正确使用离子色谱仪,能够全面提升水质检测工作的精准性。离子色谱法与常规理化法相比,能够有效降低水质检测成本,节省水质检测时间^[4]。在运用离子色谱法对无机阳离子进行检测分析时,能够准确分析出水中碱土金属以及铵离子等化

学物质与元素的含量,且检测方式比较简单,具有一定的精准性。

(二)有毒物质的检测

使用带有安培检测器、银工作电极和AS7阴离子分析柱的Dionex ICS3000离子色谱仪采用外标法对水样中的氰化物含量进行测定。研究发现氰根离子浓度在0.24~6.0mg/L范围内与色谱峰面积呈良好的线性关系,相关系数大于0.999,样品测定结果的相对标准偏差小于1.6%(n=9),加标回收率在95.0%~104%之间。实验方法简便快捷,测定结果准确可靠,可用于水样中氰化物含量的快速测定。以27mmol/LKOH溶液作为淋洗液(进样体积设为500 μ L,流速设为1.0mL/min)采用高容量IonPacAS16阴离子交换色谱柱对山泉水中草甘膦进行分离测定。草甘膦含量可以用离子色谱仪在13min内准确测出,其线性范围为0.005mg/L~0.1mg/L, r>0.999,相对标准偏差小于1.7%,回收率在89%~98%之间。方法简单快速,结果可靠,可用于山泉水中草甘膦含量的快速检测。

(三)离子色谱法在无机离子中的应用

众所周知,在人们日常生活中所饮用的水中含有难以具体计量的阴阳离子。这些阴阳离子无法通过肉眼或者其他仪器去进行观察计数。因此,人们往往会利用离子色谱法对这些无机离子进行检测,从而得到相关的结论,为人类的其他活动去提供相应的依据。在利用离子色谱法对无机离子进行检测的时候,需要用到实验仪器分别为离子色谱仪、自动进样器、容量为50mL的标准容量瓶、容量为100mL的标准容量瓶、采用超纯水作为本次实验的实验用水,还有足够本次实验所使用的各类标准的溶液。当相关人员采用离子色谱法分析水中无机阴离子的相关参数的时候,可以分析出的阴离子包括氯离子、硝酸根、亚硝酸根,或者是硫酸根等等这些相对来说比较容易被检测出来的离子。采用离子色谱法分析这些无机阴离子的时候,往往比其他分析方法更加的经济实惠,而且极大地方便了相关人员的操作,节省了操作人员的时间等,而且得出来的实验结果相对来说比较精确,是其他实验方法所不能比的。

结语

离子色谱法作为水中多种常规离子及消毒副产物的常规检测方法,方法简单、快速、灵敏度高及准确性好,并且经济实惠,具有其他方法无法比拟的优势。在开展水质检测工作期间,注重运用离子色谱法能够增强水质检测工作的真实性与有效性,这样既能满足水质检测的工作需求,又能全面突出离子色谱法的检测优势。充分发挥离子色谱法的功能与优势,使水质检测业务达到标准要求,可以为今后了解我国整体水资源污染状况提供重要帮助。

参考文献

- [1] 林肯, 姜永生, 卢沛. 离子色谱法在锅炉水质检测中的应用[J]. 辽宁化工, 2018, 47(7): 695-696, 706.
- [2] 林莉. 离子色谱法应用于饮用水水质检测意义分析[J]. 中国卫生产业, 2018, 15(8): 141-142.
- [3] 郭璇, 郭超. 离子色谱分析法在水质分析中的应用研究[J]. 科技风, 2017(6): 27.