

分析化学中的化学分析与仪器分析

殷越玲 王国军

中船(邯郸)派瑞特种气体股份有限公司 河北 邯郸 056000

摘要: 分析化学是化学学科领域中的重要组成部分,侧重于运用各种理论、方法、手段、设备、措施对相对时空内物质组成。目前,分析化学已经在医学、药学、地质学、生命科学、环境科学等众多领域得到广泛应用。化学分析与仪器分析作为分析化学核心技术,因此,加强对其的认识;理解与掌控,现实意义显著。

关键词: 分析化学; 化学分析; 仪器分析

引言: 在分析化学这一学科中非常重要的两个内容,就是化学分析和仪器分析这一门课程的开设,同时可以让学生对于化学学科中的各种仪器以及操作有清楚的了解,还可以为他们后续的化学学习提供充足的动力,在当前需要的是综合性人才,教学的过程中更关注学生的全面发展,对于学校而言需要明确时代发展的具体要求,对教学目标进行转变,并以培养高素质以及较强适应能力的人才为重要目标。

1 化学分析与仪器分析

1.1 对于化学分析的基本认识

在化学界化学分析又被称之为经典分析,它是分析化学中最为核心的技术之一。化学分析它主要是以物质化学元素以及对于各元素的构成存在的差异性为基本依据,以物质与物质他们之间存在的化学反应为基本基础,然后来以电量分析为手段,最后能够实现带测组分量的科学,进行有效的测量。在一般的情况下。根据化学分析,他们的操作不同类型可以将化学分析分成数量分析,滴定分析等等几种分析类型。其中滴定分析是立足物质的基础,化学分析计量的关系,它主要以溶液的体积测量为基础,以酸碱平衡配置平衡,氧化还原平衡,以及沉淀溶解平衡为依据的。通过配置标准化的滴定溶液,用滴定装置将滴定器滴加至含有一定被测量物质溶液的容器中,进行滴定剂滴露量测计测量,用来实现被测量物的测量。重量分析则主要是立足于化学性质,以质量测量为基础,通过合理化的选择,化学反应将被测物中的待定组分析,与其他组分析分离有效实现被测物量的测量。化学分析是最为复杂的一种方式,他对操作人员的专业性以及理论知识能力是都要求比较高的,在实际的操作过程中要保证操作能力与专业精准度

相吻合,这样才能够避免操作失误,不会影响测量的精准度。

1.2 对仪器分析的基本认识

对仪器分析来说,它是分析化学中核心技术之一。仪器分析,它主要是以物质理化性质为基础,然后用先进的科学技术与精准的设备仪器作为支撑,然后进行物质定量定性的分析测量。在一般的情况下,可以根据分析方法的原理不相同可以将仪器分析分为几种类型。不同仪器之间的分析方法,他们都具有独特的优势与特征。比如说离子色谱能够高效快速准确的检验样品的一致,在食品检验中,药品研究它具有广泛的应用性。对于气象色谱来说,它能根据物质理化性质,能够将有机化学中易于挥发但不易于分解的化合物进行快速的分离,在有机硫酸的检验中菊酯类物质分析中最具有广泛应用。从具体的层面上来看,仪器分析它普遍具有分析速度快,所用的取量少,实际操作比较简便,测量的灵敏度高,以及对于被测物损害较小。目前仪器分析它已经被广泛的应用到半微量组成分析,微量分析,超微量组分析中。它基于计算机技术,仪器制造技术,光电技术等不断的发展仪器分析,它将具有更为广阔的发展前景,它能更好的推动我国科技发展的前进。

2 化学分析与仪器分析的异同性与关联性分析

2.1 相同性分析

由上述分析可知,化学分析与仪器分析均是分析化学中的核心技术,二者是在分析原理上、分析目标上存在相同性。即通过对物质及其组分进行定量与定性分析,加强对物质及其组分的了解与掌握,满足实际生产、研究、生活中物质结构分析、质量分析、形态分析、组分分析等要求。

2.2 差异性分析

化学分析与仪器分析除存在相同性外,也存在一定的差异性,主要表现在以下几方面:(1)概念存在差异。

通讯作者: 殷越玲(1989年3月),女,邯郸市复兴区铁西大街新孟作社区,汉族,研究生,中级职称,主要从事:分析检测,邮箱283397186@qq.com。

例如,化学分析是以物质间存在的化学发应为基础进行物质组分、物质质量等分析;分析设备以化学实验室常用设备(包括天平、烧杯、容量瓶、酒精灯等)为主;分析过程中物质的定性分析与定量分析相分离。而仪器分析则是以物质物理性质与化学性质为基础进行物质组分、质量、结构、形态等分析;分析设备以分析化学专业设备、仪器(包括光学仪器、声学仪器、电学仪器等)为主;分析过程中物质的定性分析与定量分析可同时进行。(2)使用范围存在差异。例如,化学分析精确度通常控制在1%~2%,仪器分析精确度通常控制在1%~5%,二者比较,化学分析精确度更高;化学分析的分析对象多为半微量、常量组分,适用于新材料开发、科学研究、化学研究等领域,而仪器分析的分析对象多为半微量组分、微量组分、超微量组分,适用于环境分析、食品安全检测、无机物结构研究、矿物质组分研究等领域。(3)技术要求存在差异。例如,化学分析要求操作人员对各种物质之间存在的化学反应、化学反应计量关系、溶液平衡原理等具有全面且准确的了解,能够熟练选用化学试剂,严格遵守操作规范、操作流程进行实践。仪器分析要求操作人员对物质声、光、电、磁、热等特性具有一定了解,善于合理选择与科学应用专业仪器、专业设备对物质进行有针对性分析。与此同时,操作人员需对各种分析仪器(仪器作用、仪器原理、仪器操作要求、仪器使用范围等)具有正确了解,熟练应用仪器开展相关分析、测量工作。

2.3 关联性分析

化学分析与仪器分析的异同性使二者在分析化学中各具优势,也各有不足。虽然仪器分析的应用价值、应用作用无法相互替代,但基于技术创新、设备优化、策略完善,化学分析与仪器分析能够有机结合,产生关联性,达到相互改进、相互促进、相互完善目的。(1)化学分析能够为仪器分析提供支持,提升仪器分析准确性。由上述分析可知化学分析的基础是物质的理化性质。而物质理化性质的确定离不开物质化学反应支撑。因此,在仪器分析过程中,操作人员可利用化学分析方法对测量样本进行处理,使测量样本更契合仪器分析方法应用要求,从而提升仪器分析准确性、时效性。(2)仪器分析能够为化学分析提供支持,降低化学分析操作难度,提升化学分析质量与效率。通常情况下,在应用化学分析方法进行分析时,需对样品进行处理,而在样品处理过程中引入仪器分析专业设备、专业仪器,则可提升样品处理质量与效率,从而降低化学分析复杂性。(3)分析结果相互校正。例如,仪器分析虽然速度快、效率高,但精确度相对较低。对此,在分析过程中可利用化学分析对仪器分析结果进行复

合校验,以提升分析的准确性。

3 提升化学分析检验控制质量的重要性

关注化学分析检测技术的发展,以高度灵敏的仪器为支撑,并且获取具有重要参考价值的检测信息。另外,应保持化学分析测试结果在定性或定量分析中的作用,以此确保测试结果的准确性。因此为获得理想的检测结果,必须加强化学分析检测的质量控制意识,全面提升分析检测在该领域的应用潜力。在进行化学分析检验时,应加强分析的必要性,寻找必要的质量控制措施,以提高化学分析检验的质量。首先,是提高化学分析检测质量,有利于优化检测方式,获得准确的化学分析检测结果。其次,获得更可靠的数据质量,提高化学分析检验质量,减少检验过程的发生。在我国经济社会发展过程中,提高化学分析检验质量,可以使检验更加科学,及时处理影响其质量的因素。

4 分析化学中化学分析与仪器分析的发展趋势

目前,在信息化大数据时代背景下,基于先进科学技术的创新发展与结合应用,分析化学中的化学分析与仪器分析方向发展;(1)化学分析对仪器分析的依赖性增强。在样品组成成分分析过程中善于利用专业化设备、专业化仪器获取相关信息,为化学分析提供充足信息依据。(2)化学分析使用范围不断扩大。逐渐从化合物元素组成分析、元素结构分析逐渐发展为形态分析、能态分析等。(3)仪器分析自动化水平不断提升,趋向智能化;小型化;网络化发展。基于生物仿生技术、自动化控制技术、机械制造技术、纳米技术、新型材料等的不断创新,仪器制造水平大幅度提升,使仪器分析设备功能更丰富、更完善,提升仪器分析在生物研究领域;环境保护领域;化学研究领域;医药分析领域;食品安全检测领域等中的应用价值。

结语:化学分析与仪器分析各具特色,能够根据各自优势满足不同物质分析与化学研究需求。但二者在实践中也各具局限性。因此根据二者存在的关联性与差异性,将其有机结合,可达到相互改进、相互促进目的,让分析更具准确性;科学性;高效性;可行性,才能更好服务分析化学,促进分析化学在实践中的科学运用。

参考文献

- [1]翟梅庆.分析化学中的化学分析与仪器分析探究[J].科技风,2018(36):22
- [2]全培培.分析化学中的化学分析与仪器分析[J].化工设计通讯,2019,45(4):131-132
- [3]韩鹏.仪器分析在分析化学中的应用研究[J].化工管理,2018(9):194-195.