

仪器分析技术在食品药品检测中的应用分析

王文娟¹ 刘坤² 唐凤姣³ 刘真真⁴

山东永聚医药科技有限公司 山东省 淄博 255400

摘要: 化学仪器分析技术在食品检测领域的应用较为广泛,对于常用的气相色谱法、高效液相色谱法、离子色谱法和质谱分析法来说,对食品检测结果的质量有影响的因素可以分为设备因素、人员因素、材料因素和环境因素,对设备进行定期的维护,对员工进行定期的培训以及对化学试剂进行合理的使用都可以改善和提升食品检测的质量。

关键词: 食品药品检测; 仪器分析; 技术应用

引言

随着科技的快速发展,各种仪器分析技术也在不断发展成熟,并越来越多的被应用到食品药品质量控制领域,开展食品药品检验检测工作应紧跟时代发展步伐,加强检测工作各环节的管理,不断提高检测能力和技术水平,为人们饮食用药安全保驾护航。

1 化学仪器分析技术的优势

1.1 精准性

通过化学仪器对检测数据进行比对分析,只有少量的地方需要进行人工干预,一般通过自动化就可以完成整个检测流程,避免了因人员的操作误差等因素导致检测结果不准确。化学仪器的精准性,成为了替代传统检测方式的最主要原因。

1.2 快速性

传统的食品检测方式都是由人工做大量的检测样本进行提取和对比,人力资源消耗严重。伴随着化学分析仪器的面世,结合了自动化和人工智能的分析仪器可以批量提取检测样本,然后在数据库中的检测数据进行比对分析,节省了大量人力资源,提升了检测效率和检测质量。

1.3 科学性

化学仪器对食品进行检测,不会受到食品组成成分的影响,并且可以通过化学仪器分析技术来分析不同食品的成分组成,智能化的对成分进行检测和分析,最后生成检测报告。在节省时间成本和人员成本的同时,还扩大了检测范围和提升了检测精度。

2 仪器分析技术在食品药品检测中的应用

2.1 气相色谱法

气相色谱法是现代食品检测作业中最常用的一种检

测方式,这种方法的工作原理是利用物质的吸附能力、溶解度、亲和力和阴滞作用等性质的不同,对混合物中各组分进行分离、分析的方法。常用的气相色谱仪一般由载气源、减压阀、净化器、流量调节阀、转子流量计、色谱炉以及色谱放大器组成^[1],通过对气象色谱记录器上记录的色谱峰进行分析来得到相应的检测结果。

2.2 生物分析技术

在对食品进行安全检测时,生物分析技术的应用也较为广泛。该技术可特异性识别生物分子,且成本较低,效率较高。在食品检测中,一般应用较多的是多聚酶链式反应技术,用多聚酶链式反应技术可以检测出隐藏在食品中的一些有害的菌类生物,如大肠杆菌和金黄色葡萄球菌等,酶联免疫吸附法是将酶的高效催化作用与抗原抗体反应的高度特异性相结合发展起来的一种免疫分析技术^[2]。其所具有的特点是灵敏度高、选择性好、结果客观准确。而它的一个巨大优势是可以使工作人员随身佩带。另外,该技术不仅可以检测出对人体有害的农药残留或病原微生物,还可以根据特定的转基因表达蛋白分析出该产品中是否含有转基因成分。

2.3 光学分析法

光学分析法是一种根据物质吸收、发射电磁辐射以及各种物质与电磁辐射的相互作用分析待测样品的仪器分析方法。主要有原子发射光谱法、原子吸收光谱法、紫外-可见分光光度法、原子荧光光谱法和分子荧光光谱法等。其中在检测食品中重金属含量是否超标时采用原子吸收和原子荧光检测方法,检测效果较好;在检测食品的亚硝酸盐及磷酸盐时常采用紫外-可见分光光度法;原子荧光光谱法和原子吸收光谱法相互结合使用,能更好的提升食品安全检测精准度和灵敏度。

2.4 离子色谱法

在现代仪器分析技术中,色谱分析法具有分离效率较高、分离能力较好、可自动进样分析以及可对多个组

作者简介: 王文娟,女,汉族,出生于:1982年2月,籍贯:山东,淄博,学历:大专,职称:技术员,毕业院校:吉林大学,研究方向:药品技术

分进行同时检测等诸多优势,已成为食品检测中占据主导地位常见检测手段。离子色谱法的应用领域目前较为宽泛,离子色谱法的原理是大多数电离物质在溶液中会发生电离,产生电导,通过对电导的检测,就可以对其电离程度进行分析。由于在稀溶液中大多数电离物质都会完全电离^[3],因此可以通过测定电导值来检测被测物质的含量。目前,对酒类、肉类制品和奶制品的检测都使用到了离子色谱法来进行检测。

色谱分析按照固定相不同,可分为离子色谱、凝胶色谱、气-固色谱、液-固色谱、气-液色谱及液-液色谱等几大类。按照检测机理来分,可分为离子色谱法、气相色谱法和液相色谱法3种。其中,离子色谱法主要用于发酵制品、肉类制品和水的检测中;气相色谱法主要用于检测农药类残留,如检测有机氯残留,将气体作为流动相,通过检测与分析食品中的有机物质,分离有机物质内分解能力较弱、挥发性较强的物质,从而精准测定组分内各物质的含量;液相色谱法主要用于对食品添加剂、色素等的检测中,具有灵敏度高、高效、用时较短等优势。

2.5 电化学分析法

电化学分析法是基于电化学性质基础上,将特性溶液与物质相融合,找出溶液内物质的电化学性质和运动规律,分析各个物质量之间的关系,核定基准参数,对物质本身进行定性化、定量化检测与分析。食品安全检测中,电化学分析法也是十分重要的,它主要用于溶液中物质的性质分析以及确定^[4]。最为常见的电化学分析法有电位法、伏安法、滴定法以及库伦法等。相对于其他方法来说,电化学分析法灵敏度较高,准确度也相对较高,操作十分简便,而且容易实现自动化以及选择性。电化学分析法不但可以测量食品中含有的物质,还能进行定量分析,检测对象包含各种矿质元素以及酸碱含量等,另外还能详细分析其结构,如某些元素的形态以及价态等。

2.6 质谱分析法

质谱分析法的工作原理主要是利用离子质荷比来对检测样本进行分析,质谱分析法一般用于生化类,生物类和药类领域的检测,在食品检测当中,质谱分析法可以有效的检测出食品样本中的农药成分或其他化学成分。质谱分析法是建议在色谱分析的基础上,以电场、磁场为主要驱动单元,对被测组分采用高选择性的质谱技术进行进一步分离,对物质内运动的离子采取质荷比对检测,进而达到对色谱分析中难以分离的被测组分精准定量、定性检测的目的。在食品安全检测中,质谱分

析相对于色谱分析定性更为精准、分析效率更高、分析能力更强大,被广泛应用于毒素及违禁物品、兽药残留、农药残留等检测中^[5]。质谱分析法还具有分离速度快、样本需求低、检测灵敏度和选择性好等优势,在检测中能快速分析出被测物质的构成,进而对多组分物质进行定性定量,是检测农药、兽药残留的重要手段。同时,色谱-质谱联用技术,能充分发挥各自优势,快速精准地检测与分析食品内的各种残留物,高效准确。

3 提高食品药品检验检测质量的建议对策

3.1 提高从业人员专业水平

食品检测从业人员是食品安全检测的从业者、执行者,从业人员素质高低决定了检测的质量,要想全面提高检测质量,就需要从人入手做好技术、素质等的提升,那么,全面提高食品检测从业人员专业技术水平就成为最为主要的内容。不断引进专业的人才,让专业的人员进入检测机构,成为能够带队伍、带项目的领头人。做好人员的整体培训,通过专业技术人员的技术指导、外部学习,全面提高检测队伍的整体水平。检测机构可以适当邀请行业专家、技术人员,做好本机构人员培训工作,让检测人员掌握最新的技术,更好地服务检测工作。

3.2 正确处理样品

受本身特性、类型等多方面的影响,食品样品在检测中也存在一定的差异,需要根据样品的特性,先确定好食品样品处理参数和适应的检测方法,再进行专业检测,从而保证样品的代表性和稳定性,提高检测精度。同时样品要满足以下要求:①必须有合格证。②有证的样品不能是过期的产品,必须达到质量标准。③要严格按照样品的使用要求,精准控制样品温度、取样量。

3.3 提高食品检验检测技术设备

要不断提高食品检验检测技术水平,引进先进的技术和设备,全面提高检测效果。通过技术完善、技术优化、理念转变,不断缩小与先进地区检测的差距,提高工作效率,保证检测质量。当前,食品技术越来越多,要不断增加投入,创新检测形式,全面满足食品安全检测需求,应对更加复杂的食品安全形势,全面保证食品安全。要不断创新理念,加强新理念的推广,通过理论指导,全面创新驱动食品检验工作发展。

3.4 遵循既定的操控程序

在检测中,需要严格按照基准参数来进行工序化操控,操作程序的规范性和严格性是保证食品检测质量的重要基础。各检测机构需要统一规范检测标准,保证检测流程的严密性和紧凑性,严格按照规范标准来执行检测的流程,确保检测数据统一有效,全面提升检测质量

和水平。

4 结束语

综上所述,食品和药品是人们赖以生存的重要物质。食品是为人们提供正常新陈代谢的能量物质,药品是保障人们身体健康与生命安全的特殊商品。食品与药品的质量安全工作在实际开展过程中,存在检验程序繁杂、检测结果缓慢、且依据不充分等情况,这在一定程度上影响了食品及药品安全检验检测结果的客观性。在信息技术广泛应用于各行业中的大背景之下,为获得更为科学、高效的客观数据,有必要在提高实验检测场地设施的前提下对相关检测技术进行升级,提高实验室的检测质量及检测速度。运用现代信息化技术的科学检验检测方法不仅能提供客观、准确的监测数据,也能提高检测部门的工作效率,所以应用信息化技术是实现食品

及药品检测质量安全的必要途径。

参考文献:

- [1] 许兆学.化学仪器分析技术在食品检测的应用及其质量控制[J].石油石化物资采购,2020(27):9.
- [2] 宁焕焱.现代仪器分析技术在食品安全检测中的应用分析[J].食品安全导刊,2020(9):166.
- [3] 胡晓琴,杨群华,王智民.仪器分析方法在食品检测分析中的应用[J].粮食科技与经济,2019,44(5):87-89.
- [4] 潘真清.食品安全检测中仪器分析法的实践应用路径探析[J].粮食流通技术,2020(7):145-146,152.
- [5] 付琳.化学仪器分析技术在食品检测等领域质量控制中的应用研究[J].粮食科技与经济,2020,45(2):79-81.