

仪器分析技术在食品药品检测中的应用

尹文杰* 赵军练

山东永聚医药科技有限公司 山东 淄博 255400

摘要: 在大力倡导健康食品、绿色食品的背景下,食品安全检测备受关注。随着新工艺、新技术在食品安全检测领域的应用,现代仪器分析技术以精准、快速、便捷和灵敏的特点,呈现多元化发展,在多个领域都得到了广泛应用。先进的分析技术可以快速检测食品中各项元素的含量,得出精准有效的检测参数,极大提高了食品安全检测工作的质量及效率,确保检测过程受控,有力保障食品安全。

关键词: 现代食品分析; 仪器分析; 新技术

引言

化学仪器分析技术具有高效和便捷的优点,利用化学仪器分析技术可以提高检测效率和检测质量,并且新一代的化学仪器分析技术还可以根据不同的食品种类选择合适的质量检测方法。在食品检测环节把控食品质量,则可以更好地往社会上输送健康安全的食品

1 化学仪器分析技术的优势

1.1 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。

1.2 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。

1.3 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 食品安全检测的现状

随着生产技术的不断发展,我国食品的种类、原料来源、食品的制作方法和生产的技术形式也逐渐多元化,糕点、果蔬粮食、水产品、肉制品及各种食用香料等食品及其制品成分繁杂、污染严重,且在加工过程中滥用食品添加剂等,给食品安全检测带来很大难题。同时,食品检测的项目涉及农药和兽药残留、重金属污染、放射性物质等多种类型,加大了食品检测工作的难点。为取得更好的检测效果,需要全面创新检测技术,持续引进和使用现代化仪器分析,进一步有效、快速地对样品进行精准检测,确保食品安全^[1]。

3 仪器分析法与传统分析法对比

食品检测的目的主要是检测食品中是否含有对人体有危害的物质及食品中的添加剂是否符合国家标准。在经过一系列严格的检测后,符合标准要求的食品才能进入市场销售。通过这样的流程能确保食品不会危害消费者的身体健

*作者简介:尹文杰、女、出生于:1985年11月、籍贯:山东淄博、学历:本科、职称:工程师,毕业院校:山东大学、研究方向:药包材,食包材质量控制与保证

康。传统的食品检验方法包括物理检验方法和化学检验方法，物理检验方法是指借助物质的密度和折射率等特性检测食品中是否含有某物质，或者某物质的含量是否合乎国家标准的规定。化学检测法是指借助容量法、比色法和重量法测算并分析食品中某元素的含量。而随着科技的发展，人们利用这些技术制作的添加剂的种类也越来越丰富，传统分析法已经不能满足食品检测的需求。相比而言，仪器分析法针对现有食品添加剂的检测需求，以物理和化学等多个学科的原理知识为基础进行食品检测，不仅提高了检测的准确性，而且能检测的食品添加剂的种类也更多，具有广泛的应用性^[2]。

4 仪器分析法在食品检测过程中的应用

4.1 电化学分析法

电化学分析法通过借助电解质溶液中物质的电分解的特性检测食品中所含物质的仪器分析法，这种方法主要用于检测食品中含有的金属污染物和微量金属元素。目前这种方法具有非常强的应用性，主要原因由于这种方法可以检测出多种微量元素的含量并且操作简单。但是由于电解质溶液只能对一些价低的离子作出反应，并且对外界物理条件的稳定性有较高的要求，一旦检测样本复杂性太高或者外界环境发生变化，电化学分析法检测出的结果就会出现比较大的误差。总之，这种方法主要应用于检测微量元素含量，但是在检测之前必须做好样本的提前处理工作降低样本的复杂度，以减小检测误差，获得更准确的检测结果。

4.2 分光光度技术

分光光度技术是通过测定被测物质在特定波长处或一定波长范围内光的吸光度或发光强度，对该物质进行定性和定量分析的一种分析技术。在分光光度计中，将不同波长的光连续地照射到一定浓度的样品溶液时，便可得到与不同波长相对应的吸收强度。如以波长为横坐标，吸收强度为纵坐标，就可绘出该物质的吸收光谱曲线。利用该曲线进行物质定性、定量的分析方法，称为分光光度法，也称为吸收光谱法。用紫外光源测定无色物质的方法，称为紫外分光光度法；用可见光光源测定有色物质的方法，称为可见光光度法。包含紫外光区与可见光区的测定方法为紫外-可见分光光度法（UV-VIS），与其他检测方法相比，这种检测方法具有操作简便的优势^[3]，可以有效地测定物质的最大吸收波长，采用比色法可对物质含量进行测定。除紫外光区、可见光区外，分光光度法应用的光区还包括红外光区。使用分光光度计时除应定期对所用的仪器进行全面校正检定外，还应于测定前校正测定波长。分光光度法广泛应用于食品中各种营养成分分析，如碳水化合物、蛋白质、氨基酸及维生素的测定，也常用于食品中有害残留物质的分析^[3]。

4.3 色谱分析法

色谱分析法的主要作用是通过利用样本中各物质之间独特性质的相互作用进行物质区分，这个过程中充分了解各物质独有的特性。目前，这种方法主要有两类。①气相色谱法。应用的原理是一些物质在达到一定条件下会变成气体状态，从而借助这种方法分离样本中含有的有机物；②高效液相色谱法。在这种方法的应用过程中，液相色谱法处于非常基础的地位。因此，这种方法普遍应用于检测一些常见的食品添加剂。这种基础且非常重要的检测方法可适用的范围非常大，不仅可用于检测添加剂，而且也可以用于检测一些微量元素。

4.4 质谱及其联用技术

质谱法具有超高的灵敏度，是纯物质鉴定的有力工具，但对复杂有机化合物的分析比较困难，而色谱法具有优异的分离能力，两者优势互补，联合后可对复杂化合物进行高效地定性定量分析，近年来，两者的联用技术如气相色谱-质谱联用法（GC-MS）和液相色谱-质谱联用法（LC-MS）得到迅速发展，并应用于食品药品的检测中，如测定农药残留量和挥发性成分。电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）被用于药品检测中多元素分析，其原理是雾化为气溶胶形式的样品，在等离子体中心区经过原子化、电离、激发或转化为正离子，通过测定其特征谱线或质荷比来实现定性、定量分析^[4]。

4.5 光谱分析法

光谱分析法是指利用物质自身所特有的电磁幅表现检测食品样本中某些物质的含量，如检测亚硝酸盐、碳酸钙盐等，具体来说，这种方法将可见光、紫外线等的光谱广度技术应用于食品检测过程中。光谱分析法广泛主要应用于检测食品样本中，是否含有重金属以及某些重金属的含量是否在国家规定的标准内。另外，红外光谱可以用来检测样本是否新鲜和营养成分是否符合标准。这种方法的优点是不需要一系列的化学处理而且分析效率也很高，对样本的纯度

也没有特别高的要求。但是这种方法必须设立结构和性质都相同的实验组和对照组,通过两组结果的对比才能进行分析。因此,光谱分析法也会受限于样本组的质量问题。

5 现代仪器分析技术在检测过程中的质量控制

5.1 提高检测人员水平

检测人员自身检测水平的高低,会直接影响到检测工作质量,因此,需要着重提升工作人员的技术水平和专业能力,才能真正发挥各项检测技术的优势。①要充实检测工作队伍,招募一些掌握先进检测技术、具备全新思想的人才加入队伍,保证团队思想理念的创新性、技术的先进性,提高工作质量和效率。②要对现有工作人员进行再培训、再教育,加强对专业检测人员综合素质、能力的培训和提升,使检测人员能熟练掌握各类现代化仪器的使用方法,根据不同的样品采取不同的检测方法^[5]。

5.2 设备方面

设备是食品检测的基础,要根据检测食品的种类范围和场地环境的要求来配置和部署检测仪器。在保障化学分析结果准确的同时还需要保障检测设备的精密性,需要对设备进行定期的维护和保养,让设备的精度始终维持在允许的范围内,这样才能让每一次的检测结果都尽可能的准确。

5.3 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^[6]。

结束语

综上所述,因为食品检测关系到人们的身体健康,我国非常重视食品检测方法的发展。随着食品添加剂和农药等物质的种类增多,应用灵敏度高、准确性高的方法才能确保食品检验的结果具有参考性。仪器分析法根据不同的食品采取有针对性的食品检验,这样不仅可以避免外界干扰的因素,还可以提高食品检验的效率,进一步推动食品检验工作的开展。

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]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.
- [3]杨月慧,单良,吴鹏.现代仪器分析技术在食品安全检测中的应用分析[J].消费导刊,2019(19):17.
- [4]汪腊云.仪器分析方法在食品检测分析中的应用[J].百科论坛电子杂志,2019(14):621.
- [5]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.
- [6]郭春歌.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].大众标准化,2020(9):31-32.