

探索食品安全检测中化学检测技术的应用

岳立敏

鹤壁市食品药品检验检测中心, 河南鹤壁 458000

【摘要】虽然食品安全管理一直是对民众生命质量的最基本保障,但目前严重的食品安全案例仍时有发生。随着政府部门对食品安全不断强化监督与检测力度,化学技术也成了为食品安全监管保驾护航的主要技术手段。本文从当前食品安全的监管状况入手,着重阐述了一些常见的化学技术在食品安全监督检测中的运用情况,对化学技术在未来食品安全监测中的发展趋势做出了科学预测。

【关键词】食品安全; 化学技术; 检测

【中图分类号】TS207.3;TS201.6 【文献标识码】A 【DOI】10.12325/j.issn.1672-5336.2022.14.012

引言

近年来,大量前沿的科技在食物生产方面进行推广应用,大大提高了食物的生产量和质量水平。并且,随着中国对外贸易的日益向前发展,食品安全检验的要求随之愈来愈高,单一的检验检测方法已无法满足现阶段的发展需要。想要保障食品质量和食品安全,就必须做好对食品生产销售全过程的安全监测。食品安全检验能够应用的方法很多,而化学检测技艺是应用比较普遍的一类检验手段。特别是最近几年色谱检验、光谱分析等方法的逐步发展运用,大大提高了食品安全监管检验效率和监测效果,能够适应多元化的检测要求。

1 当前中国食品安全方面不良现状

1.1 食品生产加工规范度低

目前国家还没有制定统一的食物加工规范,使得食品在制造加工和流通的各个环节都出现了很多安全隐患,种种隐患归结到一点,主要是由于没有统一管理规范而导致的。且有些地方的有关主管部门对于食品行业的生产加工成本和食品的性质都没有高标准的要求,造成了不同产品制造公司的要求不能达成一致,在生产过程中往往按照自己的方法要求进行产品制造,使得市面上商品的质量水平参差不齐,假冒伪劣商品也在市场经济中频频发生。有的不法企业为了增加产品销售的效益从生产的安全性标准上投机取巧、降低成本,致使生产配料的某些添加剂浓度超标,长时间摄入会对身体产生一定的影响。

1.2 化学检验技术水平低,缺乏准确性

食品安全检验工作中,最为关键的问题是检验结论的正确性问题,在对食物化学成分的检验过程中,由于不少检验员和审查师的食物安全工作责任意识比较薄弱,在试验过程中往往不注意数据的正确性,对食物成分的

分类与评判也不够客观,甚至部分检验员为了达到省时省力的目的而选择直接撰写检验结果报告,使得部分食品报告逐渐失去了参考性,在食品安全工作检验报告正确性无保障的状况下,食品安全监管工作也就更加不易推进了,这也是目前中国国内食品安全问题频出的主要原因所在。

1.3 食品安全检测项目多,问题杂

食品安全监管检验并不仅仅是针对于食物中的添加剂检测,同时也是专门用来检验各种危害食品安全的潜在隐患,所以检验部门也需要认真对待每一次的检测工作,因为食品安全检测本身就是一个高水准高专业性的工作,并且由于检测的品种比较多、范围广泛,所涉及的食物安全监管问题也就更加繁杂。由于食品行业的生产厂家的水平参差不齐,很多企业没有丰富的产品制造经验,所以企业自己在开展食品安全监督管理检验中,



图1 三鹿奶粉事件

往往出现食品安全监管检验操作不到位的情况，有的甚至没有开展自我检验直接销售（见图1）。

1.4 工作人员专业素质低

在利用化学检测技术对食品安全进行相关鉴别时，操作人员的专业技能必须要过关，其不仅需要具有丰富的化学检测理论知识、食品安全知识储备，同时也要有很强的责任心和相应的实际工作经验。目前检测人员的责任意识不足、专业技能缺失的现象普遍，部分食品制造企业甚至违反职业道德，检测工作与食品安全规定明显相悖，致使食品安全的检测工作一直无法得到有效落实，不但侵犯了食品食用者的利益，更是限制了食品产业的健康发展，降低了产品制造企业的效益。

2 食品安全问题成因

2.1 药物附着

农产品栽培过程中，为了能够尽可能防治各类病虫害，给予农作物更为安全的保障，农药的使用是无法避免的，农药的合理应用可以促使农作物更为茁壮地生长，但是如果用量或者使用方法存在偏差，则种植出的农产品会出现药物附着浓度过高等问题。不少农作物种植户对于国家相关政策法规认知不清，盲目选择国家禁用的药物，而这种杀虫剂进到人体内以后会影响到脏器官，可能还会危及到消费者身心健康。这些年，为保护食品安全，我国大力发展绿色农作物栽培技术，虽然化学药剂的含量有所下降，但农药残留仍然是对食物品质与安全的主要影响因素。

2.2 添加剂添加不当

食品在进行加工的过程中，大多数都会在原料当中加入多种添加剂，进而可以达到提高食物口感、延长保质期的效果。合理利用食物添加剂，在一定程度上可以满足人类对优质食物的需要，又不至于对身体产生伤害。但还有部分不法商人为谋求过高的经济效益，不顾人们的健康，在食物当中加入了过量的增味剂或甚至明令禁止的添加剂。过量添加剂的应用，会对人们的健康产生不可估量的危害。近年来，三聚氰胺问题、染色馒头问题等，均是食品药品部门在生产加工过程中添加剂使用不当而引起，极大地干扰了社会的安定。

2.3 微生物污染

微生物污染，一般是指由微生物进入食物当中所引起的污染现象。在自然界当中的微生物类型很多，而其致病性也具有较大的差别。微生物环境污染所导致的食物安全问题，首先是涵盖了黄曲霉毒素污染等。而农产品在最初种植加工营销等的各个环节中，若不能进行适当的保护处理，就很容易遭遇到微生物的侵入。而人们一旦摄入了微生物污染的食品或是危害毒物超标的食品之后，就很容易形成饮食中毒问题，甚至还会威胁到消

费者的生命安全。

3 化学检测技术的实际运用

3.1 等离子发射光谱法的应用

等离子发射光谱法使用激发光源所产生的能量作用于试样上，将相应的能量施加在某个原子上，某些电子将能改变其轨迹，当这种电子回到原来轨迹上时，就会以特定波段的光的形态重新回归到最初的状态。就这样，一个包含了多种不同元素的试样中就形成了由每组元素特定的波段所构成的光。然后利用某一色散系统把光波分离开来，就可以确定试样中具有哪种元素。同时，由于光波的强度与有关元素的含量形成了相应的函数关系，所以使用电子接收系统检测各种波段的发光强度，然后利用计算机处理相关信息后，就能够计算出有关元素的含量。这种方式可以同时测定多个元素，而且可以十分快速和精确地分析数据，适用于食物中营养元素和污染物的精确检测。

3.2 色谱检测技术的应用

3.2.1 高效液相色谱法

高效液相色谱法以液体作为流动相，采用高压输液系统，将具有不同极性的单一溶剂或不同比例的混合溶剂、缓冲液等流动相泵入装有固定相的色谱柱，在柱内各成分被分离后，进入检测器进行检测，从而实现了对试样的分析。本测定方法精度优良、所需试样数量小、可回收，适用于农产品中添加剂、氨基酸、维生素及其兽药残余浓度的检测。

3.2.2 离子色谱法

离子色谱法是指运用离子交换基本原理，连续地对相互并存的各种阴阳离子予以区分、定性和量化的办法。这种方式在食物检验中的使用并不受食物类型的影响，尤其适合于水溶剂中低浓度阴离子的检测，如饮料的水质状况研究分析。

3.3 免疫技术的应用

免疫技术在毒性食品检验中运用普遍。未能严格遵照标准条件制造或贮存食品，是食物中产生毒物的主要因素，它直接危害着人类的健康。而通过免疫学科技在食品有害毒素检验中的运用，就可以保证食品安全。因为食品中经常出现的真菌、曲霉菌，以及人工全合成毒物等有害物质，都直接危害着人类的健康。而免疫学技术方法则是通过结合抗体与抗原的原理，通过观测其变化，进行检验工作（见图2）。

3.4 快速检测技术

传统的化学检验方式尽管精度较高，但需要的测试时限却相对而言较长，此外，这种方式对于仪器设备等的标准也比较严格，所以要想利用化学检测手段以及相关仪器完成较为快速的检测或者要想实现在食品加工区

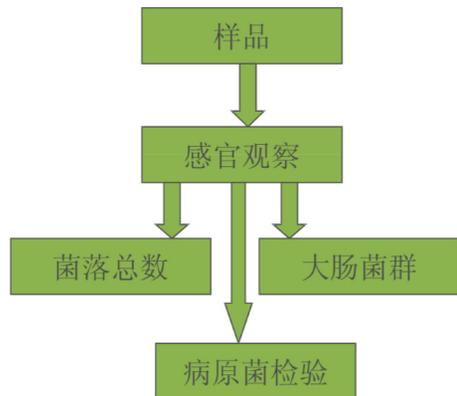


图2 食品微生物常规检验内容与步骤
 域进行实地检测，具有较高的难度系数。基于这一原因，快速检测技术应运而生。该方法可在现场十几分钟至几十分钟内判断食物质量是否达到了食品安全标准，在样本数量较大的地方政府监管抽检中运用得非常普遍，也可以在现场直接用快速检验方式对样本进行筛查，然后再把有疑问的样本送回实验室进行仪器定量分析，极大节约了时间与人工成本。目前已广泛采用的生物学快检方式一般有生物传感器法、比色分析法等。

4 化学方法应用注意事项

食品安全检验工作中，为实现化学技术手段的合理运用，需要重点注意下述事宜：第一点，研究人员必须

结合实际科学地使用检验技术手段。食品安全监督检查包含的内容比较多、范围广泛，且由于食品安全监督检查的物质种类存在着很大的广泛性，因此若想更快速精确地检查出食物中的化学物质组成，就需要合理选用食品安全分析技术。针对同一成分，如果检测技术手段不相同，获取到的检验结论也就不同。所以在检验工作中，技术人员务必按照实际选用最好的检验技术手段，以便于进一步提高检验的准确度。第二点，在检验测试的过程中，要使测试技术水平与当前的产品状况和规格相适应。重视测试前期的准备工作，为了进一步提高食品安全监管测试技术水平，在应用化学分析法进行食品安全监管测试工作中，要根据国家技术标准和工作规定，全面落实各种准备工作。在准备实验时严格筛选。此外，还要关注检测工作所处的环境，测试环境若不能达到测试条件，将会影响测试质量。因此工作人员务必采取相应措施降低外界对测试过程和结果的影响，仔细检查测试设备，确保测试过程的设备尺寸、规则和精密度都能达到测试要求的条件，根据测试项目的需要提供测试产品（见图3）。

5 结束语

综上所述，尽管最近几年国家对于食品安全问题的关注程度愈来愈高，并积极推行与发展绿色农业生产技



图3 检验化验设施建设

术，在食物生产过程中的药物残留已呈现明显减少的态势，但食品中残留有机添加剂的过度应用，以及微生物污染，依然是导致食品存在重大问题的主要原因。面对当前中国食品质量安全方面所存在的一系列重大问题，必须要不断推广并应用更完善的化学检验技术手段，以提升检验的灵敏度，从而使得不合格的食物无法在市面流通，从而保障广大消费者的健康。

参考文献：

[1] 宁天珍. 食品安全检测中分析化学技术的应用 [J]. 化工设计通讯, 2021(6):125-126.
 [2] 吕静, 郭森, 孔明. 食品安全检测中化学检测技术的应用 [J]. 农家参谋, 2021(15):48-49.
 [3] 蒋艳, 余姓鸿, 谢礼, 等. 化学发光免疫方法在食品安全检测中的应用及展望 [J]. 食品安全质量检测学报, 2020(20):7603-7609.