

# 绿色分析测试技术在食品检验中的应用

徐进

山东中质华检测试检验有限公司 山东 济宁 272000

**摘要:** 食品安全是一个非常重要的问题,它不仅关系到人们的财产安全,而且关系到人们的生命安全,在分析食品成分、检查其安全性时,必须不断更新相关标准和技术,提出更高的标准和标准。在食品成分分析和安全检验中,补充相关步骤的技术程序,检验的应用不仅是对传统技术手段的更新,更是安全理念的应用,从源头上彻底消除污染,确保食品安全。人类健康不可避免地会受到环境的污染,目前,通过绿色分析检测技术减少环境污染,有利于人类健康。在中国,食品检测技术正朝着无污染的方向发展或污染少,而绿色技术的分析和检测简单地满足了发展趋势的要求。

**关键词:** 绿色分析测试技术;食品检验;应用

## 引言

食品安全是指对可以符合人类营养要求的安全无毒的产品检验的质量指标,达到了这一要求的产品,才构成安全的产品。在社会主义市场经济高速发展的市场经济环境中,中国食品行业的发展主要以产业链的形式为主,由于各种产品生产过程都非常复杂,再加上产品环境条件不一、对产品要求也不同,微小的情况也可以威胁食物的安全,所以对食物的安全进行检查是十分关键的。绿色分析测试技术已在食品检测领域中获得了广泛的运用,其突出优点已为世界食品行业所接受,也决定了未来食品检测技术的发展方向<sup>[1]</sup>。

## 1 绿色分析测试技术概述

最近几年,食品安全质量已经成为维持社会稳定的关键因素之一,其管理工作始终处于社会各层注视之下。食品检验工作不仅要符合市场发展形势,同时也要考虑对人们造成的影响,使消费者可以放心购买食品。鉴于此,绿色分析检测技术在运用过程中不仅要将其准确性和实用性发挥出来,同时保护周围自然环境,该技术目前已经成为保证食品安全的有效措施。

### 1.1 绿色分析测试技术的含义

在对绿色分析测试领域做出界定以前,先要清楚绿色分析化学的定义。绿色分析化学作为21世纪最新兴的化学分支专业,在实践应用中要充分融入先进技术和先进的科学思想,并遵循污染程度最小的原理,保证了实际工作过程和工作体系中均能达到适当化学处理的有关规定。最关键的是,在绿色化学分析中,不但涉及绿色分析检验技术,而且包括了绿色的试样处理技术,能对食品做出全面分类与评估,且无论精密度或重现性均能进行优化,但要充分整合分析速度与成本效率,并遵循

绿色环保制度与质量管理体系的要求<sup>[2]</sup>。其中,绿色分析测试技术也引起了社会各界的广泛重视,它本身就是绿色分析化学的分支,它也属于同一门分析化学科目。在绿色分析测试技术运用的过程中,往往需要通过更加环保且绿色的手段对样本进行深度处理与控制,把检测工作视为关键,以从一定程度上降低对操作者及其环境所产生的环境污染问题,才能真正从根源上保障食品安全,且达到环境保护宗旨。

### 1.2 绿色分析测试技术原理

绿色分析检验方法的基本原理十分简单,就是将食品分析化学的工艺设计和绿色环境理念、绿色与化工思想相结合,采用更为环境友好的方法来完成测试工序,从而在检测分析环节降低对有害试剂的使用率,从根本上减轻环境污染和资源破坏问题。与传统化学分析技术相比,绿色分析测试技术更注重测试过程中分析效果和检测结果的正确性,同时也要将减少对环境污染的不良影响视为根本目标,切实完善基本运维手段和技术,从一定意义上降低分析监测过程中有害物质的排放,减少监测过程对环境污染的影响。在环境分析监测方法的实践中,还必须使用传感器进行技术分析,有效地对有害物质的产生环境进行系统化监测,降低对环境造成的干扰。在绿色分析测试的使用过程中,需使用传感器观测有害物质的产生状态,确定其产生原因,并对其过程加以控制,采用科学合理的测试方法。此外,在绿色分析测试的应用框架中,应融入物理检测手段,以利用无毒的仪器进行运行控制,有效降低污染物的产生风险,从源头上控制环境污染的发生,为试剂选择操作、数据处理运行和分析测试工作的有效开展奠定基础。由于绿色分析测试技术以环境监管为根本,因此可以在减少对检

测人员污染的基础上,更有效有理地降低对环境所造成的危害。

## 2 食品检验的作用和意义

食品检测是利用一定的检测手段与工具,对食品安全特征进行测定、检验、测试、计量等,并把这些特征与法规、政策、食品安全规范等进行对比,以确定食品安全指标是否符合法规要求的过程,是一种科学性、技术性、规范性都十分重要的方法。食品检测是食品安全监管的基石,为食品安全监管提供依据,对于预防食品环境污染、减轻食源性疾病等方面都起着积极作用。食品卫生检测制度是保障中国食品安全的关键环节,同时也是食品卫生安全监管的关键科技保障。完善的食品安全管理体系需要有规范、训练有素、快速、客观公正的产品检验机构。检测结果需客观、公正,对保障人民食品安全至关重要,也是食品卫生检测工作的基础条件和基本价值所在。但如果食品卫生检测过程中存在严重过失,或者弄虚作假情况,将有可能直接危及到广大人民群众的健康和安全,也可能给食品生产企业带来重大损失。食品检验就是利用这些制定好的标准为食品卫生监督管理提供科学数据。所以只有食品卫生标准和标准检验方法相互匹配,并且严格按照各个标准对食品生产、运输、存储各个环节进行各种理化性质的检测才能有效避免食品安全事故的发生。

## 3 绿色分析检测技术对食品检验的影响。

我们都知道,地球的环境在经历了第一、二次革命环境已经变得非常差,各种环境污染接踵而至,大气污染、水污染,还有日常生活中,带来的一些废弃物。都在影响着人们的衣食住行,而人们所日常生活中食用的食物以土而生,以水为辅,以空气为生存的必要条件。都存在着污染,那么可想而知,那么我们日常生活中所必须要食用的食物,还有离不开的水资源,都已经被污染,就在这种情况下,人们为了提高自己的生活质量,绿色分析测试技术就在此诞生,通过科学的方法来检测我们的食物,绿色分析测试技术已经成了食品检验的重要方面。他主要是从根本上来防治污染,根据科学的手段,给食物食品作出全方面的分析,让制作和加工食物的商家能够减少有害试剂的使用,也从另一方面来降低对环境的污染。通过对这种技术的应用,很大程度上减少了污染食物的质量,限制了有害食物的产生,让食品检验有更加的保障性,人们也能够更加放心的食用食品。这种绿色分析技术是以化学物理生物为根据,用一些新技术的应用来进行分析测试,在根本上减少对环境或者人体的伤害。所谓绿色就是对环境没有任何污染,能够达到对环境减少和物质产生的目的。跟传

统的食品检验相比,绿色分析测试技术更能精确的保障食品安全。也增加了检验食品的效率,把食品检验的成本降低,绿色分析测试技术比传统的检验技术更加的简练、精确。让食品检验工作更加的有效率。绿色分析测试技术在食品检验中是不可以替代的,占有非常重要的地位。

## 4 影响绿色分析测试技术的因素

### 4.1 成分指标的制定

在目前的中国绿色食品安全管理中,对食用危险化学品物质成分监测指标的标准确定直接关系到所采用的食物检验技术,以及所对应的检验仪器设备。就中国现阶段的环境总体状况来说,指标还没有因为社会和时代的发展变化而逐步产生出新的环境衡量标准,这必将导致大批富含有害元素的化学产品原料流入中国市场,这直接影响了目前绿色分析方法的实际应用价值。目前,绿色分析测试技术尽管一直存在,但还不能真正进行全面的普及使用,相应的测试装置和技术应用产生的技术投入直接增加了行业和公众的经济负担<sup>[4]</sup>。

### 4.2 操作人员水平有限

掌握这些方法的检验方法,就必须要求专业的人员熟悉使用检验仪器的方法,熟悉产品的检验工艺,把产品中的各种有害物质检验分析起来。现阶段的中国食品安全产品问题频发,除去检验仪器的落后以外,最大问题就是相关操作人员的技术有限。所以,如何提高应用人员的技能水平,已成为中国绿色分析测试与创新技术推广中的重要一环。

## 5 绿色分析测试技术在食品检验方面的现状和趋势

食物作为人们赖以生存根本,中国的绿色分析技术已经有了很大的优势,包括无机元素分析技术、元素形态分析测试、有机地球化学试验测试、同位素的分析测试都已经应用到了食品检测方面,而且我国的硬件设施,也比较完善,实验室的基础工作和研究平台等方面的进展取得了巨大的进步。当然在绿色分析测试技术应用在食品检测第一战场上也是无可厚非的走在世界前端,但也有一定的不足之处,如科研人员的只是质量问题,这也是我们需要改善和进步的一方面。而在以后的绿色分析测试技术发展是必不可少的,逐渐成为食品检验中最重要的方法。

## 6 食品检验中绿色分析测试技术的应用

### 6.1 近红外光谱分析技术

近红外光谱分析技术和化学计量学研究的结合,可对化学产品的伪劣程度以及性能、污染状况等问题做出研究,有很大的准确性。这种方法的基本原理是,食品有机物之中的含氢基团震动合频以及从各级倍频所吸收

的近红外谱区都是相同的,从而可以利用近红外谱对食物的成分浓度进行对比计算,没有对样品产生损害,因此测定的效率很高,也没有污染影响。当前,在许多发达国家中利用这项技术开展的食物测试范围相当广泛,要提高这种技术的有效性,就必须根据不同种类食物建立不同的指标体系,比如,乳类食物的指数可以分为酸度、油脂、乳糖、灰分、蛋白。利用该项方法开展测试必须具备完备的技术指标为基础,在相关领域内还将逐步完善相关的测试技术指标<sup>[5]</sup>。

### 6.2 毛细管电泳技术

毛细管电泳作为一个新型的液相分析方法,可以在分析不同产品的同时使用,通过这些方法进行产品检验能够提高精确度,例如在通过紫外线检测仪进行检测的同时,检测的下限范围是10-13-10-15moL/L。毛细管电泳技术具有更高效的分离效应,经实验室研究证明在不大3min的时间内就能够分离出其中的几十种阳离子,同时使用的缓冲液较少,不干扰周围环境,因此生产成本也较低廉。使用这项方法对农产品的检验作用很明显,特别适合矿物成分的测定。在液体饮料中所含有的钙镁锌等微量元素均可以被检查得出,并且对亚硝酸盐的浓度测定也具有较好的效应。这项测试技术对抗氧化剂、色素等测试的效果特别好,因此可以在可可粉和饮料等食品测试中广泛应用,大大提高了测试的准确度。

### 6.3 人工味觉技术

人工味觉技术,是整合了仿生学和传感器技术等的内容而形成的仿生传感器,可以模仿人类的味觉器官,对物体做出辨别。这项技术可获取的并非食物中的成分变化数据,而是人体味道数据,通过测试即可直接使用人工味道检测,将测试的过程进行了简单化,结论也比较精确。检验食品质量使用到了这种传感器,通过电子舌可以对食品进行味觉检测,并通过传感器的相应信息可以判断各个批次商品的质量问题。

### 6.4 微流控芯片技术

微流控芯片技术在全球范围内使用相当广泛,并且有着很关键的战略地位,通过这项技术就能够完成对样品的制备、反应和分离等过程,使用芯片微通道网络内的微型流体进行控制即可实现测量,且测试的速率也较

快。该项技术的应用多在于监测食物添加剂中,例如对食物的农药残留和重金属含量检测,也可以在转基因上发挥重要作用。开展转基因食品测试的时候,必须配备了相应的微流控器件,这些芯片的研制与生产对研究的应用具有关键的作用。

### 6.5 计算机视觉技术

计算机视觉技术就是利用计算机视觉软件来获取图像,在经过对图像的处理之后再将其有价值的信息提取起来,并加以分析与控制。由于收集到的高质量图像能够使数据的提取变得方便快捷,其中硬件部分起到了关键的作用,可以将图像的显示能力增强,提高图片的品质。在食物检测领域,利用这种方法能够比较精确的评估食物的质量,因此在检验肉制品的同时,其新鲜度会随着时间增长而减少,色彩会出现由血红到翠绿的转变。利用电脑视觉系统能够形成肉食物的真彩色图像,利用RGB和HIS等色彩空间模式来获得色彩参数,对得到的肉表面纹理进行分类,可以确定肉食物的新鲜度。

### 结语

绿色分析法是近年来出现的一项全新检验方法,将其运用到现代产品检测项目中,可以显著减少化学试剂对产品带来的危害,减少对产品的损失。在这个历史背景下,运用绿色的检验手段对产品实施检测,将成为未来中国食品安全产业发展的新趋势。国家的安全部门必须认识到这一点,在开展餐饮检测项目时进一步完善自身,运用先进的检测方法,利用这些手段提高国家产品安全,为全国百姓提供良好的餐饮产品。

### 参考文献

- [1]邹鹏.计量测试技术在食品检验中的地位[J].食品安全导刊,2019(34):65.
- [2]辛文.绿色分析测试技术在食品检验中的应用分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(07):194+196.
- [3]龙海宽.食品检验中绿色分析测试技术的应用[J].现代食品,2019(10):146-148.
- [4]卢娟娟.绿色分析测试技术在食品检验中的应用分析[J].河北企业,2018(09):141-142.
- [5]满靖.绿色分析测试技术在食品检验中的应用初探[J].食品安全导刊,2018(12):89.