

# 粮食中重金属检测技术解析

傅华靖

绍兴市食品药品检验研究院 浙江 绍兴 312000

**摘要:** 粮食是人们日常食用的食物之一,其安全系数事关大众的人身安全,目前已经引起社会相关部门高度重视。强化对粮食检验技术的合理利用,可以促进粮食生产的成功开展,提升粮食安全性,为粮食安全生产保驾护航。检验环节中,要专注于提高粮食安全检测精确度,选用多元化的无损检测技术,将待检验目标和标准进行差异对比,将不同种类的重金属元素精确测量出来,贯彻落实粮食生产安全管理的工作规划,确保在我国粮食能够安全生产。

**关键词:** 粮食重金属;检测技术;应用分析

## 引言

粮食作物检验做为食品安全检验中的重要环节,针对大众的生命健康安全具有重要的影响。伴随着食品卫生安全战略、粮食安全战略的进一步贯彻落实,农业生产企业对粮食安全快速检测技术和设备的要求会越来越高。高灵敏、高检验、高效率、简单容易操作、操作成本低廉的无损检测技术可能越来越流行。与此同时,因为信息科技、电子信息技术和传感器技术等方面的迅速发展,一体化、便捷化、多用途化、便携式化重金属超标快速检测仪器设备呈发展的趋势。

### 1 粮食检测中的重金属污染问题

在粮食种植过程中,容易受各个方面的重金属元素的影响,促使许多人在经常食用重金属污染的粮食时,大量重金属元素就会威胁到大众的身体和生命安全。现阶段,重金属污染是导致粮食可靠性难题日益显著的主要原因之一。为切实维护粮食质量平稳,务必开展对粮食中重金属超标因子的检测工作,根据检测结论对粮食品质开展全方位分析,明确粮食物质中重金属超标因素具体含有市场份额,为下一步粮食质量安全防范措施的建立打下充沛的信息内容基础。重金属污染涉及到各个方面的元素,主要包含铬、锌、钡、镍、铜等,粮食里的重金属元素大部分主要是因为许多人在生产活动中排出的重金属元素、空气地基沉降等多个方面渗透到在土中,从而使栽种粮食土壤得到了重金属元素的环境污染,从而渗透到在粮食农作物中。

需注意,虽然重金属超标里的砷、汞等多种因素具备比较大的危害性,但是,少量的重金属元素针对人体的危害性比较小,可以从人体的新陈代谢中排出至身体之外。不一样剂量的重金属元素针对人体存在不同类型的危害,如:过量铅对人体具备比较严重的危害性,尤其是对于婴幼儿,具备慢性危害神经的特点;而过量汞

则不容易伴随着基础代谢排除身体之外,会慢慢分布于身体内的每个部位,损害人体大脑、肾脏功能、肝部等部位,以持续的危害严重危害到人体的大脑神经系统,从而造成听障、语言发育迟缓、感观阻碍,很严重的乃至会导致偏瘫及其身亡。

### 2 重金属超标检测工作要求

检测工作人员运用重金属超标检测技术对粮食开展检测,该技术效率比较高,能够测到粮食的使用质量。在这个过程中,一旦发现重金属污染难题,应该马上开展降级使用等相对应解决措施,防止出现服用风险,为粮食的安全性给予确保。依据检测所获得的标值,科学研究并判断出栽种土壤层实际情况,并采取有效措施对它进行解决。

### 3 粮食中重金属检测技术的应用

#### 3.1 光电催化技术快速检测方式

光电催化技术中一类标准化的电有机化学系统软件包含电解质溶液标准溶液、光电催化传感器设备与光电催化检测设备。专家学者王志强等结合纳米技术与光电催化传感器高新科技,科学研究了许多敏锐性理想化、工程造价相对较低的重金属传感器设备。结合微电子技术科技和虚拟设备高新科技,制取出耗费小、有利于佩戴检测设备,把二者结合从而形成一套适宜农村底层的重金属检测媒体,研究出以铬离子光电催化传感器设备为代表4类传感器设备,铬离子光电催化传感器设备,以传送物分子结构导向性为黏连剂,制取一类新型的碳糊系统软件,融合表面的Nafion膜与锡膜<sup>[1]</sup>,应用波形阳极溶解光电流的方式来检测铬元素的现象。

#### 3.2 原子光谱检测技术

运用该技术对粮食重金属环境污染问题进行检测,具有很高的敏感度和抗干扰性,而且检测范围比较小。可是,只有对一种重金属化学物质开展检测,该技术

关键应用外辐射源激起方式,对检测的重金属开展分子蒸气荧光强度的检测,科学研究重金属存不存在超标准难题。在具体检测环节中,该技术和原子吸收仪技术相比,其检测限比较低,精确测量中常用的光谱线更方便,受外界危害的几率比较低。可是,具体检测时,只有对一种重金属开展检测,检测过程中需要的成本还是比较高的。针对原子发射光谱技术,根据正离子体基本原理专业知识,完成对粮食中重金属的检测,假如与原子荧光亮度技术融合应用,能更准确的判断出粮食里的重金属含量。针对火苗原子吸收仪技术,在具体检测期内,应用特殊信号频率辐射源放射线直射试品,检测重金属的摄取量,该技术在应用期内敏感度更高一些,具体的应用领域更加全面。

### 3.3 实验试剂比色计检测方式

重金属能够与不同的铬黑T反映,产生有色板块分子团,使用固定不动光波长的分光光度精确测量明确进行快速高效的测量。该方式中常用的机器设备占地总面积有效、成本费用低,被认定为重金属检测的高效方式。此测试模式中常使用的样版一定要通过融解即可检测,化作标准溶液后才可测量。倘若调整为浸获取方式,就能完成快速测量。砷可以被当做硼氢化物还原比色计方式,铅运用二硫脲比色计方式,汞应用二硫脲比色计方式,镉应用6-溴苯丙噻唑甲酰胺萘酚比色计方式<sup>[2]</sup>,铬应用二苯碳酰二肼比色计方式。

### 3.4 原子光谱法

原子吸收仪方法的检测速度很快,使用方便,运用比较完善,主要用于痕量元素及微量分析。该检测技术在使用中的敏锐性比较高,检测效果比较好。根据消化吸收的方式去展开剖析,并算出重金属含量的标值,检测工作人员必须按照步骤要求去进行,将粮食检测的样本开展妥善处理,检测其中的化学元素,并对成份展开分析。在这个过程中,选用发射光谱的形式,提升检测速度,并针对性地对涉及元素进行测试,得到其抗压强度的结果,得到最后的标值含量。该技术方法的检测程度比较低,技术操控的难度系数比较小。火焰原子吸收发射光谱在使用过程当中,主要运用于检测重金属能量,其应用特征是检测的速度更快、精确度高而且容易操纵、信息化管理比较高、受别的方面的原因危害比较小,因此,能有效防止数据信息偏差发生,检测过程的准确性比较高<sup>[3]</sup>。在检测环节中,分子的稳定性比较高,含量成分比例结论标值精确。该检测技术主要运用于检测金属材料含量相对较低的元素,相比于其他检测技术,应用的特性非常明显,被广泛运用。

### 3.5 生物传感器检测技术

生物传感器技术做为粮食重金属检测中最快速地检测技术之一,针对粮食检测里的重金属检测具有重要实际意义。运用生物传感器检测技术对粮食重金属环境污染问题进行检测时,检测速度相当快,在实际应用期内,根据电子信号变换传感器设备,完成粮食作物重金属的全方位检测与分析,科学研究因素的每个指标值是不是在规范范围之内,做到粮食中重金属环境污染水平的精确科学研究。根据有关实践探索研究,发觉应用生物传感检测技术,不但能节省更多检测时长,确保检测质量的稳步增长,也能够在粮食重金属检测中获取很好的效果,使其实际意义提高。在当代社会经济的飞速发展下,由于我们生活品质的提高,传统检测技术已无法符合要求,因此,检测技术的十分重要,需发挥出便捷的优点。对稻米、黄豆等具体试品开展检测时,可以用吸附总混伏安法,对Pd、Zn含量开展认证,其得到的结果更加靠谱。对全麦面粉开展检测中,应用微波加热密封性迅速溶样技术,把与正离子可选择性电级方式紧密结合,检测的结论也更加靠谱<sup>[5]</sup>。

### 3.6 紫外分光光度计方式运用

大部分粮食农作物的重金属环境污染都来自于栽种土壤层,因为土壤层在长久的重金属积累中,非常容易对粮食农作物的生产品质和生产量造成很大的影响,因此,就需要充足依靠紫外分光光度法,有针对性地开展粮食检测里的重金属检测工作。采用紫外分光光度计方式检测粮食里的重金属,通常是依据待检测物针对紫外可见光吸收,来检测物件当中所含的重金属。紫外分光光度计方式检测全过程如下所示,关键在于在待检测物里加入铬黑T,工作人员根据对比分析着色水平的差别,参照铬黑T规范,确立重金属元素含量。紫外分光光度计方式贯彻到实践应用的一个过程非常简单,实际操作规定比较低,不用消除管理等繁杂操作,对实验试剂和仪器设备规定也不是很高,只需比照相对应原素铬黑T就可以完成检测全过程<sup>[6]</sup>。

### 3.7 重金属快速测量方式

将兼具独特效应的动物着色剂通过沾染粘附到检测白纸,获得重金属快速测试试纸,并通过多类研究确立测纸与重金属的快速响应自然环境。测纸测量重金属的准确率超出95%,拥有快速、敏锐性高、精确性高、循环系统性强的优点。以此为例,设计了快速检测检测试剂盒,适宜当场即时测试,只用时10min就能完成检测,对重金属检测敏锐性可以上升到0.01-20.00mg/kg。专家学者王红勇使用铬的动画特效反映结合智能化摇杆光电设备

看,实现了铬比例快速与定量分析检测<sup>[7]</sup>,最终检测出额度是0.2mg/L。

### 3.8 电感耦合等离子质谱分析

该技术广泛应用于检测粮食里的营养元素,在实际应用时,根据对粮食试品开展痕量分析来查询这其中的重金属元素。该技术的好用性很强,可以确保粮食的安全可靠,在高温状态下释放出来汽体,根据颗粒的方式去保质保量分开的实际效果,并对重金属元素含量和百分比开展检测,得到其过程和结果比率。根据光谱线的形式进行剖析,明确元素范畴,进一步降低其操控的偏差,应用水溶液去进行定量分析,同时做好有关对策,以此减少外在因素对过程的危害。该技术的应用领域比较广泛<sup>[8]</sup>,在粮食检测层面效果比较好,还可用作蔬菜检测。中国在该技术等方面的经验与操作步骤较为完善,检测技术的效果比较好。

## 4 粮食中重金属检测前处理方法的注意事项

### 4.1 设备及原材料的提前准备

为防止粮食样品在重金属检测早期综合性操作时出问题,在开展相对应检验以前,必须按粮食样品解决要求及各种方式表达形式明确有效设备及基础原材料,进而提升粮食中重金属检测实际效果,为中后期妥善处置粮食中重金属超标成分粮食质量更新改造给予合理依据。并且在粮食样品综合性处理方式中运用规范化实验仪器,还可以降低粮食样品解决难度系数,确保粮食样品解决与中后期粮食重金属检测工作中中间相关性,切实推进粮食中重金属检测和相关解决一切顺利开展。在开始基础试剂时,应加强各种试剂与粮食中欠佳成份反映幅度,这样才能加强各种基础试剂在粮食样品检验早期审核中功效实际效果,达到粮食中重金属检测规定,将粮食中各种重金属超标成分含量等信息清晰表现出来。

### 4.2 检验自然环境温度操纵

在粮食中重金属检测早期,务必规定相关负责人遵照重金属检测要求及粮食样品解决规定及其实验室环境和温度等基础信息内容展开有效管理,防止粮食中重金属检测工作中在具体开展环节中因温度要素影响而出问题,保证粮食中重金属检测工作中实施情况和最后的结果精确性等多个方面可以获得有效管理,提升粮食中重

金属检测能力和实际功效<sup>[9]</sup>。并且不同的粮食样品检验早期处理办法针对自然环境温度的要求存在一定差别,这便应在决定各类基础差别环境下即时调节试验室温度趋势分析。提高各种粮食样品解决实际效果,保证粮食样品早期解决与中后期重金属检测规定相符合,这便能够确保粮食中重金属检测精确性。

### 结束语

总的来说,我们的生活离不开粮食,粮食做为人类活动支撑,产品安全性对人们健康安全有着直接地危害。在日常生活中,应加强粮食中有害物质的检测,尤其是剖析粮食里的重金属,对它进行规范化、科学化的检测,应用尖端技术,可以获得更加精确的检测结论,也可以维护保养粮食的企业安全生产。相关部门必须强化对粮食安全生产工作的高度重视,保证社会给予高质量的粮食,根据对粮食中重金属等有害物质的检验跟检测,在具体运行时保证规范化、科学化的细致检测解决,确保粮食检测过程的精确性,为中国粮食生产加工生产制造的的安全性服务保障。

### 参考文献:

- [1]赵琪琪.粮食中重金属检测技术探析[J].食品安全导刊,2020(03):169.
- [2]陈旭煜.粮食中重金属检测技术解析[J].食品安全导刊,2020(03):162.
- [3]邓锐.粮食检测中重金属检测技术研究进展[J].现代食品,2019(1):20-21,25.
- [4]李武.粮食中重金属检测的要点和方法[J].食品安全导刊,2021(15):8-9.
- [5]闰凤娇.原子吸收光谱法在食品重金属检测中的实践分析[J].食品安全导刊,2021(6):177,179.
- [6]张继明,张路路.粮食重金属的污染防治及检验检测技术探讨[J].种子科技,2020,38(10):65.
- [7]吕建菁,张扬.食品中重金属检测前处理技术研究进展[J].中国食品添加剂,2020,31(08):129-132.
- [8]臧鹏远.粮食中重金属检测技术[J].食品安全导刊,2019(24):153.
- [9]朱忠宝.粮食重金属的污染防治及检验检测技术[J].现代食品,2019(13):158-161.