

化学分析实验室检测结果的质量控制

刘 浩

通标标准技术服务(天津)有限公司 天津 滨海新区 300450

摘要: 随着各种各样的化学实验相继投入实践发展中,化学分析以其较高的便利性和准确性等优势,迅速成为化学实验界广泛使用的一种实验模式。而质量控制作为化学分析中必不可少的一个环节,对于化学分析实验室检测结果的准确性有着关键性的影响作用。随着化学分析的不断发展,人们对于质量控制这个环节也投入了足够的重视。

关键词: 化学分析; 实验室检测结果; 质量控制

引言: 化学分析实验室是轻工行业产品质量检测的关键场所之一,对产品的质量监督与提升起到至关重要的作用。随着我国经济的高速发展,中国经济正由中国制造转变为中国创造,对轻工类产品质量的要求也在不断提高,分析检测业务急剧上升。在现阶段化工行业开展化学分析实验室检测工作的过程中,任何一个微小的影响因素都会对检测数据和结果造成非常严重的影响,甚至还会造成化学分析检测结果的可信度和稳定性难以获得高效的保障

1 对化学分析实验室检测结果进行质量控制的基本概述

立足于本质的层面分析,质量控制自身对于技术性要求较高,其中涉及许多质量控制方法、管控形式。通过利用样本收集措施,可以形成具有典型性的待测样品,进一步强化整体质量控制的整合效果。可以发现,对于化学实验展开质量控制的宗旨,需要贯彻落实确保准确性的化学实验结果,在这一环节中涉及许多因素。立足于现阶段,质量控制主要以不同实验室、相同实验室的两种控制形式为主。根据上述两种控制形式,关于内部性的质量控制,需要对化学实验程序给予关注,主要围绕合理检测、科学分析;外部性的质量控制^[1]。需要对第三方力量的辅助加以重视,离不开检测中心的支持,根本原因是检测中心自身有着较高的精准技术手段、丰富的检测经验,可以为质量控制提供便捷服务,提高质量控制效果。

2 实验室检测质量控制的意义

在实验室检测质量控制方面,质量控制的意义在于为达到质量要求所采取的作业技术和活动。当采集具有代表性的有效样品传输到实验室进行检测时,为获得满足质量要求的检测结果,在检测过程中实施的各项控制测试质量的技术方法和规定。实验室检测的质量控制主要分为实验室内质量控制和实验室间质量控制,其中实

验室内质量控制主要表现为实验室和检测人员对分析检测质量进行自我控制和内部质控人员对其实施质量控制技术管理的过程。而实验室间质量控制是指外部有工作经验和技术水平的第三方或技术组织、权威机构、政府技术监督管理机构等,如实验室国家认可委、技术监督部门或上级测试中心,对各实验室及其检测人员进行定期或不定期的分析检测质量考查的过程^[2]。

3 化学分析实验室中检测结果质量的影响因素

视实际情况而定,有许多因素影响化学分析实验室测试结果的质量,包括检验人员、设备、材料、环境和测试方法。将逐案分析和研究这些因素。

3.1 检测人员

化学分析经验要求检查员具备高水平的专业素质。为甄选工作人员,检查员必须接受化学专业培训,并具有大学或以上学历;但是,对于高级测试,测试人员必须至少有10年的工作经验。同时,对审查员的整体能力和专业责任进行严格评估,要求审查员明确了解化学分析实验中的评定方法和统计方法不确定性,并通过以下方式了解和解决化学分析实验中的问题。

3.2 检测设备检测

设备是化学分析实验的基础,没有测试设备,化学分析实验就不能正常进行。因此,质量控制的目标是发展测试设备,制定科学合理的质量控制措施,保证测试设备的完整性、稳定性和可靠性。尤其需要加强主要检验设备的质量控制。应严格检查测试设备的质量控制,确保其性能指标符合实验室要求,然后按照设备安装和开发说明进行操作,并在开发后开始测试,以确保设备有效运行^[3]。此外,监控设备在日常工作中进行维护,详细记录和分析测试结果。此外,还根据实验室规范开发了专用设备和工具管理系统,以改善其管理经验。

3.3 检测材料

化学分析实验中使用的主要测试材料是标准物质、

试剂和气体。一方面,质量控制要求对材料的耐久性和纯度进行核查,以确保其符合标准;另一方面,一旦确定实验条件得到满足,就有必要监测和控制用于实际工作的材料的采购。

3.4 化学实验室检测工作环境因素

众所周知,化学实验室当中的检测工作能否顺利进行与其检测环境是有着密不可分的关联,因此更需要重视起检测环境对化学实验室中检测工作的影响。在做化学实验的时候应该保证检测环境的良好性,很多的因素都会影响到化学实验的准确性,比如说湿度、温度、震动及水或灰尘等都会对化学实验的准确性产生一定影响,比如标准溶液要在室温下进行保存,才能保证浓度在一定时间内保持一致,若是存放标准溶液的操作室内温度过高或过低都会使溶液的浓度发生一些变化,这样检验所得的数据就会受到一定的影响,检验数据的准确性可能就无法得到保证。由此可见,在化学分析实验室检测当中必须要重视起其检测环境^[4]。

3.5 检测方法

如果测试材料和设备是化学实验分析的基础,则实施化学实验分析需要一种测试方法。选择试验方法的合理性将直接影响整个实验的效率。目前,化学分析实验具有更全面的检测标准和较强的实用性。因此,在确定测试方法时,测试人员必须不断地根据现有标准确定和调整方法,以提高测试方法的适用性和有效性,或结合不同的测试方法,促进化学分析实验的顺序。但是,在使用过程中,检测方法不同,相应的行为也不同,使用的材料和工具也不同,结果自然也不同^[5]。因此,在进行实验之前,必须进行统一规划,确保化学分析实验的质量,提高实验结果的准确性。

4 化学分析实验室检测结果的质量控制的对策

4.1 化学材料质量的控制

化学材料是开展化学实验的基础,因此需从根源上控制好质量。其中化学试剂自身即为一种常见的化学材料,并且也是构成化学实验的基本物质。随着技术的发展,实验材料监管也成为化学实验关注的重点问题。通过加强实验材料研究,为提升化学试剂成效性奠定了基础,有效避免了试剂浪费问题。化学实验室质量的控制化学实验室是开展化学实验的根据地,对实验质量有着至关重要的影响^[1]。但在实际实验室选择过程中,由于位置选择不当导致实验数据偏差的例子数不胜数,实验室选择不合理影响了实验流程顺利进行,进一步影响到了实验数值的精准度。由此,技术人员在实验室选择时应确保其达到实验要求,提升实验的严谨度,促使化学

实验顺利进行。所有的化学试剂要在限定的日期内进行使用,主要就是因为化学试剂自身的含有的一些化学分析比较多,如果超出了最长的使用期限,化学试剂极易产生不良效应。这就要求质量控制人员做好质量管控工作,保证实际应用的化学材料和实验检测方案,具有科学合理性。做好化学器材分类工作,像试管和其他种类的实验器皿都是比较常见的器材,这就要做好分类管理、清洗、维护等多项工作。

4.2 设备方面

在化学实验室里最常见的就是一些专业设备与仪器,这些仪器设备的质量与运行状态对化学分析的结果质量影响较大,因此我们必须依照实验室需求制定好完备的仪器设备管理制度,首先就是在采购阶段对设备仪器进行质量管控,并且实验室仪器要做好编号,根据编号记录好相应信息后才进行保存管理,要从仪器设备安装开始就要做好全周期管控,并且根据对仪器设备运行故障的了解构建故障原因档案,对仪器进行系统化的科学管理,以保证仪器设备在最好的状态下运行,同时要保证仪器设备做完化学分析工作后就留存好试验记录。在仪器设备的维护管理中还要强化隐患排查工作,通过不断优化维护计划与保养维修技术来提升化学实验室设备的运行效果^[2]。

4.3 化学分析实验室检测方法的改进措施

化学分析实验室检测方法的选择主要是根据检测材料的性质、种类和状态情况进行选择,因此化学分析检测方法的改进首要的就是针对检测材料进行管理。检测材料是化学分析检测的对象主体,检测材料的管理主要是根据其性质,种类和状态进行动态管理,主要目的是充分提高检测材料的使用效率和降低对检测材料的浪费。检测材料管理中最重要的是储存管理,科学的储存可以有效延长检测材料的有效时间,保存其自身性质,在进行化学分析检测时一定要先确定检测材料的有效期,避免因检测材料性质变化对检测结果的影响。

4.4 化学分析实验室检测环境的改进措施

化学分析实验室的检测环境是化学分析检测的实验场所。对于对环境敏感度高的检测材料与仪器非常重要。化学分析实验室的检测环境是一个整体性的工程,首先,它需要化学实验室的功能齐全,才可以进行多种物质的化学分析;其次,在化学分析中不可避免的有对挥发性物质的检测,因此需要完备的通风系统和温度控制系统;最后,化学分析检测中存在着污染情况,为避免污染物外带出实验室造成环境污染,还需要其具有有效的清洁系统。此外,为保证化学分析检测结果的精确性与

准确性,还应该改进化学分析实验室的管理体系,建立相应的岗位责任制,加强实验室的环境管理^[3]。

4.5 外部质量控制

外部质量控制包括容量验证计划、实验室间比较和测量验证。通过质量控制的这三个方面,可以准确地发现系统中隐藏的错误,从而可以揭示错误的原因,并有针对性地进行改进。

(1)能力评估方案的能力评估方案是客观和公正地评估实验室管理和能力的一种方法,其结果可作为评估实验室技术能力的重要基础,也是有关机构核准的重要条件。该实验室应积极参与一些众所周知的工业能力核查活动,努力遵守有关工业能力核查的规定,并加强该实验室在工业中的影响。同时,实验室参与验证过程必须能够将工作负载与适当的验证频率规划结合起来。

(2)化验室外部质量控制中的实验室比较也有一个共同的方法:实验室比较,重要的目标是给标准物质赋值,确定方法的特点。通过比较不同实验室执行的测试结果,可以获得更详细的水平比较,了解化学实验室执行的实际测试水平,并最终实现测试质量控制目标。

(3)测量考试是外部质量控制中的特殊能力检验计划,在外部质量控制中具有特殊地位。评量方式是参与者所执行的测试,会将结果传回实验室,并与参考值进行比较,以判断测试结果是否正确。一般来说,如果两个能力验证计划之间没有适当的实验室比较计划,则测量验证是个人能力验证活动,是认证、政府机构和客户评估实验室能力的重要基础^[4]。

4.6 择合适设备,制定完善制度

对于化学分析实验室而言,要具备充足且具有先进性、精准度高的设备,相关部门管理人员也要做好自身工作,及时更新和维护化学实验室设备。在此种状况下开展化学分析实验操作,能够从客观角度出发提升实验检测结果质量。不仅如此,还要结合具体操作要求,制定完善的实验规范管理制度,对实验操作流程和行为进行规范,保证实验流程和实际选用的实验方法具有严密性,从而为后续提升实验结果质量提供保障。化学实验设备是保证化学分析实验监测的重要物质基础,其是

否具备精准性和适宜性非常重要。如在实际选择和采购设备期间,要对设备基本性能进行严格审核;在完成设备购买工作之后,还要定期开展保养与维修工作,防止其在实际应用期间产生故障问题^[5]。

4.7 添加回收实验

并不是所有的物质检验都能够找到标准范围参考的。在对这些物质进行检验的时候需要添加回收试验,比如蔬菜水果以及食品中农药残留物检验。将需要检验的物质送到实验室进行检验,并对检验结果进行分析,从而判定其中农药含量是否合理,如果不合理是哪里出现了偏差。添加回收实验的好处就是能够知道哪里出现偏差,然后根据出现的偏差对实验进行修正,从而调整实验结果。在测试的时候如果样品回收率没有达到100.0%,说明在样品提取过程中已经损失掉了,如果超过100.0%则说明样品中含有其他的杂质。

结语

在化学分析实验工作中,检测结果的质量对产品和或样品的投放有着重要的影响。实现精准性的实验检测是进一步保障产品质量,防止劣质产品投入市场的重要途径。而做好化学分析实验工作,要从实验室的每个细节出发,从实验的基础出发,找出影响实验的根源性因素,找出解决问题的基本方法,进而优化实验中的质控工作,保障化学分析实验结果的质量。

参考文献

- [1]葛俊森,孙林林,李鑫.化学分析检验工作的质量控制[J].石化技术,2019,26(03):308-309.
- [2]马宁.提升化学分析检验质量控制工作的措施[J].化工设计通讯,2019,45(01):136.
- [3]王震.化学分析实验室检测结果的质量控制[J].化工管理,2018(11):106.
- [4]黄粮山.化学分析实验室检测结果的质量控制[J].云南化工,2018,45(02):86-87.
- [5]桂方海,周孟姣,黎永志.化学分析实验室检测结果的质量控制[J].信息记录材料,2019,20(08):226-227.