

如何科学有效地管理化学分析实验室

董志奎¹ 许广飞² 梁晓晨³ 王嘉琦³

1 沈阳同青检测服务有限公司 2 辽宁万益职业卫生技术咨询有限公司 3 沈阳市环境保护局东陵分局

DOI:10.18686/eep.v1i1.14

[摘要] 本篇文章将围绕化学分析实验的科学管理展开讨论,且试从实验人员、化学分析仪器以及化学试剂等方面重点论述,以提高实验室的安全系数。

[关键词] 化学分析实验室; 管理; 仪器; 安全

引言

我国的化学分析实验室,就是实验工作者完成日常实验项目的工作地,故此实验室的安全管理显得尤为重要,只有保持科学有序的工作环境,才能确保实验人员的高效工作,因此科学管理化学分析实验室势在必行。

1 简要概述管理分析化学实验室的意义

目前我国进入信息科技飞速进步的关键时期,而分析化学科目也逐渐普及在多个领域,分析化学已经成为我国高校理工科专业学生的重点学习科目。通过该科目的教学,可以让学生掌握理论与实践相结合的操作技能,更加深入的了解分析化学这一科目。所以科学管理分析化学实验室就显得极其关键,只有在实验室中为学生营造安全有序的实验环境,学生才能高效的进行化学分析实验,得出精准数据,在科研领域有所建树。

2 简述化学分析实验室的安全问题

2.1 实验爆炸及火灾相关问题

在化学分析实验室中,存放了诸多化学药品、设备仪器以及实验相关物品等,而部分化学试剂或化学反应具有可燃性,若管理存在偏差,则极易出现自燃或者爆炸,给实验室带来不可估量的损失。为此,下面将重点分析可能造成安全事故的化学药剂。

2.1.1 具有爆炸性质的药品

具有爆炸属性的化学药品主要有黑火药和三硝基苯等物质,这类试剂一旦遭受剧烈震荡、彼此间的接触摩擦以及明火就极易发生爆炸事故,这都是因为这类药品遇到氧气发生的氧化反应具有极强的放热性,反应带有较大能量进而引发爆炸,故此实验室人员务必妥善管理此类试剂。

2.1.2 具有可燃性的试验气体、液体及固体试剂

在化学分析实验室中,具有可燃性质的化学气体包括氢气、乙炔以及甲烷等物品,此类试剂在温度过高或者混合量超过一定限度时,均会燃烧甚至引发爆炸,所以该类气体通常都在过度压缩或将其液化后才可应用。

具有可燃性质的液体试剂主要有乙醇、汽油、苯等物质,这类试剂具有强挥发性及易燃性,在实验中同样易引发火灾。

具有可燃性质的固体试剂包括硫磺等物质,这些试剂燃

点过低,且在遭受振动、过度摩擦或遇到明火时均会自燃,给实验室带来危险。

2.1.3 相关氧化剂、自燃性质试剂或遇湿物质

实验中黄磷等物质具有高度易燃性,此物质在周边温度达到一定范围时会进行氧化反应,且产生的热量极高,进而引发火灾。至于过氧化钠等氧化剂类物质,氧化性质较强,在其与硫磺等易燃试剂接触时极易引起爆炸。而钠元素接触空气就可发生氧化反应,且伴有明烈火光,这类元素属于遇湿物质,即在水中或空气中都会引起其自燃,最后发生火灾。

2.2 实验室中的有毒物质

在化学分析实验室中,难免会有一些毒性试验,或者试验反应物为有毒物质,而这些物质一旦被他人接触,就会给人体健康带来极大的危害甚至危及生命。

2.3 实验室中的化学污染及泄露

化学分析实验室中的实验工作人员如果专业素质水平较低或操作疏忽,极易引起安全隐患,比如在强酸或强腐蚀性试验时,稍有不慎就会使化学试剂溅入人眼或皮肤上,对实验工作者造成伤害。或者在实验结束后,将各类化学药品随意处置,则会对周边水资源造成污染。而若化学设备出现老化或试管出现渗漏,则也会引发事故,降低实验室安全系数。

2.4 实验室工作人员的安全意识较差

如今在化学分析实验室工作的人员普遍安全意识较差,对实验室的日常安全管理工作相对较为疏忽,如此一来就加大了实验室的危险系数。另外,部分化学分析实验室在管理维护方面并未出台系列的管理制度,而且实验人员间缺少交流,最终安全管理职责下发不明,实验室管理混乱,最终导致安全事故的发生。

3 如何科学有序管理化学分析实验室

3.1 化学分析实验室的安全体系建立

在化学分析实验中,只有制定一系列的科学管理体系,才能使化学实验工作顺利开展,全面维护实验室的安全,使一切工作行为做到有据可循,有理可依。故此,本化学分析实验室制定并出台了系列实验室管理条例,如《实验室基本信息统计制度》、《仪器设备管理制度》、《实验室安全制度》、《学生实验管理制度》、《化学实验教学中心考核制度》等,

通过上述条例的制定,将加强化学分析实验室的安全性,为实验人员营造良好的实验氛围。

3.2 化学分析实验室的安全管理机制

通过上述的分析论述,做好化学分析实验室的安全管理工作尤为关键,这是一切化学实验顺利进行的基础前提。笔者根据实际情况,提出“一切实验,安全为主”的核心准则,围绕任课老师、大学生及实验工作者进行安全管理机制的确定。即任课老师在实验课开始之前,务必向学生普及安全试验知识,深化学生对安全实验的认知,待学生通过了相关安全操作考察后,方可开始正式的实验学习。另外,任课教师还需要要求学生遵从“三戴”原则,即实验课上佩戴护目镜、带手套及穿戴实验服。且教师要将学生的实际佩戴情况录入学生的平时成绩之中。同样的,在正式试验时,教师要向学生介绍危险易燃的化学药品,规范学生的实验操作,提高实验安全性。同时实验室相关实验人员作为实验室的首要管理者,必须时刻维护实验室的安全,注意在实验室中设置灭火装置,并在实验完成后查看水闸电闸以及门窗情况,将危险系数降到最低。

3.3 化学分析实验室的日常管理

对于分析化学实验室的日常管理工作,将围绕化学试剂管理及废液管理的内容展开。由于分析化学实验工作量大,日常需要用到的化学实验药剂类型丰富且数量极高,为了维护实验室的安全,管理人员需要对实验试剂有序管理,将试剂的实际使用情况记录在案,可选择计算机与纸质两种记录方式,方便储存及查看。之后再参照实验的实际使用情况,管理人员可根据上课学生人数和每次实验所用试剂量,来统计每个类型的化学药剂需求量,继而完成药品的采购工作,而且在工作期间,实验室管理人员还会对化学药剂的实际使用量、库存余量进行二次查看,通过该统计工作,可为实验室节约部分开销,减少药品的浪费。

实验室的化学试剂类型多样,管理人员应该按照普通类试剂、特殊类试剂以及危险品试剂来对其有序划分,将普通试剂按照酸类、碱类、有机类、无机类等分别放置,并标明试剂名称,便于实验工作人员的取用;对于特殊类试剂,则可根据其实际属性,按要求存储。例如,对光敏感度较高的试剂,可对其予以遮光保存;淀粉类试剂极易发生氧化反应,故而不宜过多储存,可在使用时再现行配置;至于易燃易爆的药剂,则可将其放在低温阴凉处保存,在使用时均需专业人

士统一拿取,妥善保管;针对部分强酸性药品,购入量不可过多;毒性极强的试剂,则要安排双人对其进行专柜双锁的管理。

此外,实验室管理人员每15天对化学试剂进行统计查看,对于过期试剂及时予以科学处理,预防危险事故的发生。这里的化学废液处理,管理人员需对其周期性的分类处置,或者采取适当手段进行废液的二次利用,如让学生在硝酸银废液中提取银元素,该方式既保护了环境,也锻炼了学生的操作能力。

3.4 化学分析实验室的设备管理

玻璃仪器是分析化学实验中使用最频繁、种类最多,也是破损率最高的仪器,分析化学实验室采用分类、分柜、分层、分箱存放的管理方法,将玻璃仪器存放在储备室,避免破损。每年初,我们分发给每一位实验工作者一整套玻璃仪器,由实验工作者保管在自己的实验柜内,如丢失破损,需向实验技术人员申请批准后,再到储备室取用,该方法大大降低了玻璃仪器的破损率,同时培养了大家的责任意识。

分析化学实验室还拥有较多精密设备,如分析天平、电子天平、离心机、分光光度计等。鉴于部分分析化学实验室空间有限,实验技术人员依据《低值耐用设备管理办法》和《仪器设备管理制度》,对精密设备采用科学分类、优化组合、定位存放、进出有帐的方法进行管理。实验结束后,实验员会及时清点并回收仪器,之后在开展必要的维护保养和故障报修,以提高设备的完好率和利用率。

4 结语

综上所述,在化学分析实验中,只有做好药品试剂、实验人员以及化学仪器的安全管理工作,高效合理的存放化学试剂,提高实验人员的安全意识,才能彻底提高实验室安全系数,避免安全事故的发生。

[参考文献]

- [1]杨雅新,田涛,杨军,等.高校化学实验室安全管理存在的问题及对策[J].教育现代化,2016,3(13):76-78.
- [2]时伟忠.科学管理服务教学——浅谈中学化学实验室管理[J].都市家教(上半月),2017,(3):90.
- [3]史慧梅,蔡金平.福清核电化学分析工作的管理创新与实践[J].科技展望,2016,(21):188+203.
- [4]杨志兰.浅谈高校化学实验室的科学绿色化管理[J].实验科学与技术,2013,11(03):142-144.