

Analysis on Safety management of modern chemical laboratory

Li Rui

Hunan University of technology, Changsha

Abstract: The safe operation of chemical experiment teaching and scientific research in modern university chemistry experiment is very important to the safety and stability of the whole school. It is an important guarantee for the construction of safe campus and harmonious society. Based on the characteristics of chemical laboratories in Colleges and universities and the possible causes of potential safety hazards, this paper puts forward five management measures to ensure the safety of chemical research laboratories: improving the rules and regulations, implementing the safety responsibility system of laboratories, strengthening safety education and skill training, strictly implementing the access system of laboratories, strictly implementing the system of classified storage of dangerous chemicals, and establishing safety facilities, Sufficient fire fighting equipment shall be provided. The serious implementation and implementation of the above measures not only plays an important role in strengthening the safety awareness of scientific researchers, but also plays a positive role in promoting the scientific literacy of college students.

Key words: Modern chemistry; Laboratory; Safety management

Received: 2020-08-01; Accepted: 2020-08-11; Published: 2020-08-19

探析现代化学实验室的安全管理问题

李 锐

湖南工业大学，长沙

邮箱: 2367901431@qq.com

摘 要: 现代高校化学实验进行化学类实验教学和科研研究的场所，它的安全运行关系到学校教学、科研工作的正常开展，对整个学校的安全和稳定至关重要，是建设平安校园、构建和谐社会的重要保障。本文结合高校化学实验室的特点及安全隐患可能存在的原因分析，提出了化类科研实验室保证安全的五项管理措施：完善规章制度，落实实验室安全责任制；加强安全教育和技能培训；严格执行实验室准入制度；严格执行分类存放化学危险品制度；设立安全设施，配备充足的消防器材。上述措施的认真执行和实施不仅对强化科研人员的安全意识有着重要的作用，而且对培养高校学生的科学素养直到积极的推动作用。

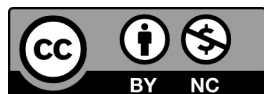
关键词: 现代化学；实验室；安全管理

投稿日期：2020-08-01；录用日期：2020-08-09；发表日期：2020-08-19

Copyright © 2020 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



随着我国高等教育事业的快速发展,科研经费的迅猛增加,所支撑的研究课题与项目数量也在不断增多,化学实验数量也随之增加,从而使得化学实验室的危险性不断加大。自2009年以来,实验室火灾、爆炸等事故频发,造成人员伤亡、财产损失等严重后果,再一次敲响了实验室安全问题的警钟。全国对高校对学校的危险品的管理要求更高更严格了,清远职业技术学院针对化学实验室的特点、容易出现的安全隐患进行分析,并以清远职业技术学院食品药品学院化学实验室安全管理措施为例,探索高校化学实验室的安全管理问题,学院根据实际情况对化学试剂,危险品进行了一系列的整治管理,使危险品的危险系数降低,保证安全的学校的环境,我校对化学实验室进行了科学化的管理,在实验室仪器使用、维护及维修,药品试剂的采购管理、化学试剂出入帐管理、试剂配制及使用、学生实验过程管理、实验废液、废物的回收等方面进行了更切实可行的一系列安全的科学化管理。

1 高校化学实验室安全管理特点

实验室是高校进行教学实践和开展科学研究的地方,也是培养学生动力能力和综合素质的实训场地。实验室安全是高校实验室建设与管理的重要组成部分。化学实验室是高校安全校园建设中的定时炸弹,在整个学校的安全和稳定建设中存在较大的安全隐患,化学试剂中的危险品中有许多易爆炸、易燃烧、腐蚀性强、剧毒、具有强氧化性、还原性、放射等化学药品和试剂;在实验中使用或产生易燃、易爆的气体;特别是在有机合成、蒸馏、回流和分离等实验过程中经常要进行加热、升华操作等;伴随高新技术在研究开发中的特殊要求,有些化学反应需要在高温、高压等条件下才能实现实验进行检测仪器和设备的使用,分析检测,这些都给高校化学实验室的实际运行带来很多安全隐患。具体有以下几方面:

(1)爆炸性药物。容易发生爆炸的试剂,尤其当受到外力用,例如冲击、震动、摩擦、火花、曝晒、高热以及与酸、碱、金属及氧化性物质接触时,它能在瞬息之间(百分之一秒)发生剧烈的化学反应,并伴随生成大量的气体以热的形式释放出大量能量,从而发生燃烧和爆炸。包括三硝基乙腈、2,4,6—三硝基

苯酚、甲酸等。

(2) 易燃试剂。这类试剂在空气中能够自燃或遇到其它物质容易燃烧,如乙醇、乙醚、丙酮、氢气、氧气、煤气、乙炔气、二硝基苯酚、硫磺、黄磷、连二亚硫酸钠、二乙基锌等。遇湿易燃物品。如金属钠、金属钾等。这类物质暴露在空气中或遇水分解产生可燃气体,引起燃烧。

(3) 氧化剂。这类物质具有强烈氧化性质,它本身不能燃烧,由于某些氧化剂在反应过程中能析出活性氧,所以氧化剂以称助燃剂,一些强氧化剂遇到有机物或硫磺等无机物,极易燃烧或爆炸,如过氧化氢、过硫酸钠、重铬酸钾、过氧化钠等。

(4) 剧毒试剂。这类试剂对人和其它生物有强烈危害作用,当少量毒品侵入人体时,人就会局部或全身中毒以至死亡。例如:三氧化二砷、氰化钾、金属汞等。

(5) 腐蚀试剂。这类试剂一般有较强的吸水性,大多数不容易燃烧,但经有机物碳化后可以引起燃烧,这类试剂在腐蚀过程中能产生大量的热。例如:苯、酚、盐酸、硫酸、氢氧化钠等。

2 实验安全隐患存在分析

(1) 实验人员对实验室安全意识不强,高校化学实验室的特殊性,是其确实存在高危安全隐患的客观因素,进入实验室人员化学知识参差不齐,有文科生、理科生、有实验员、教师、博士,对实验安全认识不够充分,对应急反应知识不够全面。

(2) 实验室安全管理制度停留于形式,各类人员执行力度不够。实验室安全进行安全责任状的一层层落实,从学院领导到实验室管理人员逐一落实到位,安全责任落实到个人,但欠缺监管人员进行监督管理。

(3) 实验规范操作不统一,招收的学生就有文科、理科生不同,学校教师中也有本科生、研究生、博士生学历差别,因而实验操作规范性也有差异。

(4) 实验废渣、废汽、废液的处理不够严谨,在有机化学实验室中“三废”的种类较多,一般都需处理后才能集中放置,在上实验课的过程中不够时间处

理,要在课外时间完成,大多数学生一下课又要赶到另一地方上课,做完实验都急冲冲的走了,同时实验室的另一组的实验马上就要开始,这样的话“三废”处置起来时间不够。在清远市内至今没有一家有处理收集“三废”资质的公司,收集好的“三废”在在一定的安全隐患。

(5) 消防器材单一,在各实验室中只放置常用的灭火器,不能对不同化学试剂引起的化学实验室的火灾、爆炸的紧急情况进行处理。

(6) 其他方面。仪器设备、电器等通电时间过长,温度过高,引起着火;供电线路或电压够高,仪器已老化,导致发热、短路引起火灾;使用大功率电器,实验用电过载引起短路着火。

3 高校化学实验室安全管理的对策

3.1 培养安全意识,强化安全教育

化学实验室是高校教学、科研的主要场所,目前在校化学实验室里工作的人员有教师、学生和实验员,大多数学生对实验室的安全操作规范和安全意识大多意识淡薄。因此对学生和实验室工作人员进行安全教育是必不可少安全教育工作,安全教育工作内容可以包括化学实验室的有关安全制度、实验操作规程、化学实验技术及应急反应知识等。严格执行实验室安全培训准入制度,学生和实验室工作人员只有经过安全教育培训后才能进入实验室,并将专业安全知识培训及其考试制度化,同时注重实验室安全文化,通过安全知识讲座、安全知识竞赛和安全评比活动等方式来营造安全文化氛围,有效地防止事故的发生。通过实地演习,掌握消防技能,食品药品学院每学期都在实验楼组织全体师生进行消防演习,并定期进行灭火器使用方法的培训,使学生们在活动中亲身体会并加深对实验室安全的认识。

3.2 建立有效的安全管理体制,明确安全管理职能。

建立有效的安全管理体制,落实实验室安全管理责任,将安全责任落实到人、落实到位,是做好化学实验室安全工作的重要环节。建议建立校、院、实验室

三级管理体制，在校级层面成立安全工作领导小组，全面落实和指导学校的化学实验室安全管理。承担化学实验的学院建立化学实验室安全工作小组，监管化学实验室的安全保卫工作。

3.3 建立完善的操作规范制度

学生一进入实验室就应规范他们的操作规范，实验室内各种仪器设备都有相对应的操作规范制度，每种仪器使用前教师还应对其进行规范操作的演示以及保用的注意事项，保证每个接触实验设备的人员都是规范进行的。对于仪器设备进行定时的修护保养，定期对计量仪器进行检测，保证实验和科研工作如期进行。

3.4 完善规章制度，落实实验室安全责任制

实验室安全规章制度的建立是实验室安全管理过程中必不可少的环节。食品药品学院的化学实验室制订了“实验室管理准入制度”“实验室安全负责人与安全员职责”“实验室预防火灾、中毒药物等事件应急预案”等规章制度，每学期各实验室进行3次（第1、10、20周）的安全自我检查，每学期学院由院长带头对实验室进行2次，学校每年3次对实验室进行安全检查，对检查中出现的小问题要求实验室人员马上处理解决，出现较严重问题时，由检查组向实验室安全负责人下发限期整改通知书，并跟踪整改结果。

3.5 严格执行分类存放化学危险品制度

通过对学生安全教育，要求学生树立严谨的科学作风，遵守安全操作规程，培养学生的安全意识和素养。学院提供相应的设施和条件，以保证安全措施的贯彻落实。

（1）每间化学实验室都有通风橱，产生挥发性气味、有危险性的实验在通风橱内进行，消除安全隐患。

（2）化学试剂存放室都安装了通风装置的药品柜，化学危险品放置单独保存在通风橱内，对于剧毒药品还封存在保险箱中，严格实行“五双”管理制度，

消除安全隐患。

(3) 根据实验室对气体的使用情况,使用气瓶架放置气瓶消除安全隐患。

(4) 提供化学垃圾废液集中收集。学校为了处置实验室产生的化学废液、废渣、废物等有害物质,由学院统一发放废液桶到每间实验室中,实验人员可按需求领取,将实验产生的有机、无机、成分相近的废液按照其化学性质,分别收集在不同的废液桶内,满液后要求在桶外注明废液所含主要成分,等待学校认可的、有资质的危险化学品处置厂家统一处理。

3.6 设立安全设施

配备充足的消防器材为防患于未然,提高实验室的安全保障能力,食品药品学院在硬件方面还采取了如下措施:

(1) 在实验台、试剂架等明显处张贴“请勿乱倒化学废液!”“分类收集,定点存放,专人管理,集中处置。”等警示标志,帮助并提醒实验人员逐渐养成良好习惯,减少污染环境和安全隐患。

(2) 在实验室外的楼道内安装紧急喷淋冲洗装置,为突发事件发生时提供处置条件,减少人员伤害。

(3) 根据国家消防管理部门的规定及消防法,为实验室配足相对应的灭火器、消防沙以及灭火毯,以应对初期火灾,减少损失。

(4) 在实验室内配备烟感报警器,在楼道里配置紧急报警装置,并定期检查、测试,确保设备的正常运转,为实验人员的潜心研究提供安心的环境。

4 结束语

高校化学实验室安全工作至关重要,必须从思想上高度重视,按照实验室管理的国家标准和管理条例,制定严格的实验室安全管理与操作细则,建立有效的安全管理体系和安全监督检查制度,推进化学实验室设施安全标准化,加强化学危险品管理,杜绝安全隐患,积极探索现代化的安全管理方法和技术手段,努力营造一个安全、环保的实验环境。

参考文献

- [1] 李志华, 邱晨超, 贺继高, 崔红生. 化学类实验室气体安全管理[J]. 安全与健康, 2020(07): 41-45.
- [2] 李娇, 金谷, 姚奇志, 刘红瑜, 李玲玲, 王晓葵, 陈锴, 朱平平. 高校分析化学实验室建设探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(07): 230-233.
- [3] 纪利春, 冶杰慧, 王俊忠. 应用化学专业实验室的安全管理与实践[J]. 广东化工, 2020, 47(13): 180-181.
- [4] 林碧霞. 化学实验室的安全管理分析[J]. 化工管理, 2020(19): 114-115.
- [5] 邹志娟, 宋昆鹏. 浅谈高校化学实验室安全管理[J]. 广东化工, 2020, 47(10): 176-177.