

高校科研院所化学实验室安全管理探讨*

田 达, 张晓谦, 鲁琳琳, 邢文国, 冯维春

(青岛科技大学山东化工研究院, 山东 济南 250014)

摘要: 综述了高校科研院所化学实验室的安全现状、不安全因素, 总结了化学实验室安全管理隐患及普遍存在的共性问题。针对上述问题, 分别从实验室安全管理责任、运行机制、危险源管理、设施配备、应急预案、事故处置六个方面进行了阐述, 探索应对方法、探讨高校科研院所化学实验室安全管理工作。

关键词: 安全管理; 化学实验室; 探讨

中图分类号: O6-37

文献标志码: A

文章编号: 1001-9677(2022)15-0267-03

Discussion on Safety Management of Chemical Laboratory in Efficient Scientific Research Institutes*

TIAN Da, ZHANG Xiao-qian, LU Lin-lin, XING Wen-guo, FENG Wei-chun
(Qingdao University of Science & Technology, Chemical Technology Academy of Shandong, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: The safety status and unsafe factors of chemical laboratories in scientific research institutes of colleges and universities were summarized, and the hidden dangers and common problems of safety management of chemical laboratories were summarized. Aiming at the above problems, the laboratory safety management responsibility, operation mechanism, hazard management, facilities, emergency plan and accident disposal were expounded, the coping methods were explored and the safety management of chemical laboratories in universities and scientific research institutes were discussed.

Key words: safety management; chemical laboratory; discuss

近年来, 高校及科研院所实验室安全事故频发。2015 年 12 月 18 日上午 10 时左右, 北京某大学化学系二层的一间实验室发生爆炸火灾事故, 一名正在做实验的孟姓博士后当场死亡。根据安监部门通报, 爆炸是死者在使用氢气做化学实验时发生的。2018 年 12 月, 北京某大学实验室, 进行垃圾渗滤液污水处理科研实验期间, 实验现场发生爆炸, 事故造成 3 名参与实验的学生死亡。今年 3 月 31 日, 中科院化学所, 同样也是实验室, 又发生一起爆炸事故, 有 1 人因此身亡。一个个鲜活的生命就这样悄然而逝, 在为亡者感到心痛的同时, 事故频发更加警示我们要严格重视化学实验室安全管理工作, 它直接关系到广大师生的生命财产安全, 关系高等学校和社会的安全稳定, 做好高等学校实验室安全工作意义重大。

我国为了做好高校化学实验室安全管理工作, 陆续出台和颁布了相关标准和规范, 如《化学化工实验室安全管理规范》(T-CCSAS+005-2019)、国家标准《普通高等学校安全技术防范系统要求》(GBT31068-2014) 等相关文件, 教育部办公厅 2019 年发布了关于做好 2019 年度高等学校科研实验室安全工作的通知, 同时印发了《关于加强高校实验室安全工作的意见》切实增强高校实验室安全管理能力和水平。根据国家相关法律法规、

教育部及各地市相关文件精神与要求, 为健全高等学校实验室安全工作机制, 提高实验室安全管理能力和水平, 预防和减少实验室安全事故发生, 本文着重对于高等学校化学实验室做好实验室安全工作进行了探讨。

1 实验室安全管理存在的普遍问题^[1-5]

1.1 安全意识淡薄

长久以来, 高校普遍存在对实验室安全工作认识不足、安全宣传教育不到位等问题, 师生做实验时麻痹大意, 准备不充分、违反操作规程、疏于防范等不安全行为时有发生, 安全意识淡薄问题突出。

1.2 实验室安全管理制度不健全

化学实验室中不乏易燃易爆、腐蚀、剧毒等危险品, 实验室的防毒、防爆、防火等安全管理、实验室的用电管理、仪器设备、气瓶使用管理、三废治理等需要一套完整的管理体系, 若缺乏系统、完善的实验室安全管理制度, 很容易导致事故的发生^[6-9], 但我国高校实验室安全管理制度执行力不够, 有法

* 基金项目: 泰山学者建设工程基金项目(ts20130918)。

第一作者: 田达(1977-), 男, 高级工程师, 从事化工领域。

通讯作者: 冯维春(1964-), 男, 学者, 研究员。

不依, 执法不严的现象却十分普遍。

1.3 缺乏事故应急预案和处置方案

化学实验室安全事故发生后, 普遍存在处理突发事件、安全紧急情况缺乏事故应急预案、处置方案的现象, 高校实验室日常安全工作没有真正做到防患于未然。

1.4 化学品及仪器设备不按规范或标准储存和使用

化学实验室涉及到的试剂种类繁多, 许多试剂是易燃、易爆、具毒性或具腐蚀性, 但科研院所及高校化学实验室普遍存在化学品的使用不按标准或规范使用的问题。

化学实验过程经常会使用到高温、高压反应条件、或者释放毒气的过程, 各种仪器设备安全设备水平不一, 安全防护标准复杂多样, 对于实验操作者需要具有一定的操作能力和维护水平, 但普遍存在设备使用不规范的问题。

2 化学实验室安全管理建议

2.1 健全实验室安全责任体系^[10-15]

高校实验室安全工作的第一责任人为其党政负责人, 应严格按照党政同责、齐抓共管的要求, 联合各级负责人全面落实实验室安全责任制。谁使用、谁负责, 谁主管、谁负责, 明确实验室安全管理责任, 配置专职实验室安全管理员, 统筹、协调实验室安全管理工作。

2.2 健全实验室安全运行机制

实验室的管理运行需制定符合学科专业特点的管理制度和操作规程, 包括安全管理、消防设施管理、培训、危化品管理、危险源管理、特种设备管理、巡查、经费投入、危险废物管理等内容, 注重实验室安全文化培育, 责任人要严格落实实验室安全规章制度, 制定应急处置方法等。

2.3 制定和完善实验室安全工作经费投入机制

实验室应将安全工作经费足额纳入学校年度预算并予以落实, 确保实验室安全设施与物资保障, 制定实验室安全个人防护用品台账, 保证安全宣传及培训经费投入。

2.4 制定和完善安全隐患排查和自查自纠机制

参照(教技厅函〔2019〕37号)文件要求, 应建立高校实验室安全隐患排查制度, 抓好重大安全隐患的排查和自查自纠工作的落实, 制定安全隐患排查制度、日常巡检制度、季节性安全检查制度和节假日安全检查制度, 并建立安全检查与巡查台账, 对于发现的隐患和问题做到责任到人、及时整改。

2.5 加强实验室危险源管理

加强对实验室危险化学品、生物、辐射、特种设备、消防等重大危险源的规范管理, 对重大危险源的采购、运输、存储、使用、转移、处置等环节进行全过程管控, 建立重大危险源安全风险分布档案、使用台账和相应数据库, 对存在安全风险的实验室进行分级分类管理, 实行实验室安全风险告知^[16-18]。

2.6 完善特种设备安全管理^[19-20]

实验室特种设备主要包括高温高压设备、气体钢瓶以及高速运转设备、超低温设备等。化学实验室要做好特种设备的全生命周期管理、规范使用, 保持设备的完好状态, 要及时办理特种设备登记备案、制定严格的安全操作规程, 落实防护措施, 落实操作人员持证上岗与定期检验制度。

2.7 加强实验室安全硬件设施建设

需配备应急器材、消防应急包、急救药箱及防护装备等,

为高校实验室火灾、泄漏、烧烫伤等安全事故提供基础防护设备, 此外, 危险化学品、剧毒化学品、易爆品、液化气体、易燃品、放射性物品等, 设置不同试剂库存放, 增设监控、气体报警仪、放射性检测仪等, 完善监控系统, 预防安全事故。

2.8 注重个人防护

实验室要非常注重个人安全防护, 配备防护用品, 落实防护措施。要注意实验方案的无害化、减害化, 杜绝人为原因的“直排、偷排”现象, 保证实验室安全, 保障实验室人员的生命健康, 防止责任事故的发生。

产生和排放危险废弃物的实验室应根据工作需要安排专职管理人员, 负责危险废物的申报、收集、储存、转运、处置工作, 并委托有资质的专业单位进行清运处置, 严禁将实验室危险废物与生活垃圾混放。

2.9 补充实验室安全应急预案与事故处置^[21-22]

安全应急工作包括应急预案的制定、演练、指挥协调、遇险处理、事故救援等。实验室应参照《生产安全事故应急条例》(国务院令 708号)等文件规定制定安全事故应急预案, 明确应急组织机构职责、事故处置及信息报送、事故调查、责任追究及整改措施等内容, 并定期组织开展安全事故应急演练, 根据演练效果及时修订完善安全事故应急预案, 采取积极有效的应急措施。

3 结语

化学实验室安全工作的主要任务是建立健全实验室安全责任体系与运行机制, 加强危险源管理与安全设施建设, 组织安全检查与隐患整改, 制定安全应急预案, 妥善处置安全事故。作为高校实验教学、科学研究的重要平台, 虽然目前其安全管理仍然存在一些问题, 但随着我国对化学实验室安全管理工作越来越重视, 随着安全管理体的完善与优化, 我国高校实验室安全管理能力必将会持续提升。

参考文献

- [1] 尹梦云. 高校化学实验室安全管理隐患及对策[J]. 广州化工, 2020, 48(14): 194-196.
- [2] 张高峰. 高校化学实验室危险化学品的安全管理[J]. 化工管理, 2021(2): 47-48.
- [3] 曹楠, 刘冰, 丁亚平等. 化学实验室安全管理现状分析与对策[J]. 今日畜牧兽医, 2020, 36(4): 1-2.
- [4] 陈小宁. 化学实验室的安全管理策略研究[J]. 化工管理, 2021(1): 106-107.
- [5] 梁志瑜, 周美珍, 徐振辉. 新建本科院校化学实验室安全管理体制机制的构建[J]. 广州化工, 2020, 48(23): 175-177.
- [6] 孟庆华. 化学实验室危险化学品的安全管理[J]. 化工管理, 2020(31): 126-127.
- [7] 杨建锋, 吴庭樑. 高校化学实验室危险化学品的安全管理研究[J]. 当代化工研究, 2020(20): 22-23.
- [8] 龙海涛, 虎玉森, 李永娟, 等. 化学实验室安全管理体的建设与实践[J]. 白城师范学院学报, 2020, 34(5): 119-123.
- [9] 彭颖, 丁岚, 姚旭, 等. 高校化学实验室安全管理建设研究[J]. 广州化工, 2020, 48(19): 132-133, 143.
- [10] 刘滨, 顾星海, 宋歌. 高校化学实验室信息化安全管理体的建设探讨[J]. 化工管理, 2020(25): 103-104.
- [11] 赵志伟, 管航敏. 高校化学实验室安全管理现状及其对策研究[J]. 广东化工, 2020, 47(16): 187-188.

(下转第 276 页)

仅是通过“碱溶反应+烘箱中静置老化”来制得产物,该产物中微孔的缺失主因在于缺少“水热晶化”这一关键步骤,并非是因为进行了“老化”所导致。“老化”是本领域进行该类实验时常用的操作步骤,它具有去除产品中包藏的杂质、使晶粒长大、获得所需晶型等多方面作用,本领域技术人员可根据实际需要决定是否省略“老化”步骤。因此,修改后的权利要求1中限定“水热晶化后不进行老化”也并未给该技术方案带来创造性,这样的“具体放弃”修改方式是不能允许的,属于修改超范围。

3 结 语

对于权利要求中以排除/否定等撰写方式进行的修改,需要先判断其是否属于审查指南及操作规程中规定的“具体放弃”式修改,如果该排除/否定的内容已明确记载在原申请文件中,或者可由原申请文件记载的内容直接地、毫无意义地确定出来,则该修改是可以接受的,不应再从新颖性/创造性的角度来判断其是否修改超范围。

为克服创造性缺陷而进行的“具体放弃”修改,虽然不属于我国审查指南明确认定不允许的情形,但实际的操作中,该方式往往是难以接受的,原因在于,它需要满足“修改后的技术方案克服了创造性缺陷”这一条件。然而,不同于“偶然占先”破坏新颖性的情形,对于创造性的评价,审查员通常会选择技术领域、发明构思等与本申请相近的文献作为对比文件,“具体放弃”修改后的技术方案与原始请求保护的技术方案必

然都包含了原申请文件记载的主要构思,两者技术方案一般不会出现实质性的差异,这种情况下,因对比文件已经公开或启示了原申请文件中认定为作出技术贡献的内容,放弃式修改后的方案应当也能在该对比文件的启示下获得,依然不具备创造性,除非能够证明修改后的技术方案相对于现有技术产生了预料不到的技术效果,而这显然更加具有难度。

最后,本文认为,当对于权利要求的修改不仅包括“具体放弃”式修改,还同时涉及普通方式的修改时,即使修改后的权利要求整体上相对于对比文件具备创造性,也需要进一步判断该创造性缺陷的克服是否与“具体放弃”式修改密切相关,如果该技术方案是因进行了其它内容的修改而具有了非显而易见性或取得了预料不到的技术效果,进而具备了创造性,则未作出技术贡献的“具体放弃”式修改仍然是不能被接受的。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家知识产权局. 专利审查指南 2010(2019年修订) [M]. 北京: 知识产权出版社, 2020.
- [2] 国家知识产权局专利复审委员会. 化学领域专利难点热点问题研究 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2018.
- [3] 戴磊. 论发明专利申请的修改不得超范围 [D]. 北京: 中国政法大学, 2010.
- [4] 中华人民共和国国家知识产权局. 审查操作规程·实质审查分册 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2011.
- [5] 王立石, 郭亮, 于淼, 等. 从实际案例浅谈“放弃式修改”是否超范围的判断 [J]. 电声技术, 2014, 38(5): 36-39.

(上接第 268 页)

- [12] 高挪挪. 安全管理化学实验室危险化学品的研究 [J]. 化工时刊, 2020, 34(8): 35-37.
- [13] 霍建中. 高校化学实验室安全管理工作的探索与实践 [J]. 化工管理, 2020(22): 137-140.
- [14] 郭生梅, 蔡琥. 加州大学圣迭戈分校的化学实验室安全管理与启示 [J]. 化学教育(中英文), 2020, 41(14): 110-113.
- [15] 邹志娟, 宋昆鹏. 高校化学实验室危险化学品的安全管理 [J]. 化工管理, 2020(19): 137-139.
- [16] 时爱菊, 张丽丽, 牟少敏. 高校化学实验室危险化学品安全管理的探讨 [J]. 山东化工, 2020, 49(9): 282-283.
- [17] 徐晓云. 化学实验室的安全管理分析 [J]. 化工管理, 2020(13): 124-125.
- [18] 尹梦云. 高校化学实验室安全管理的探究 [J]. 化工管理, 2020(10): 20-21.
- [19] 董晓梅, 王珍妮. 美国高校化学实验室安全管理的启示及实践 [J]. 广州化工, 2019, 47(23): 190-192.
- [20] 陈丹. 高校化学实验室危险化学品安全管理的有效策略 [J]. 长春师范大学学报, 2019, 38(10): 93-94.
- [21] 郝红波. 高校化学实验室安全管理的强化与提升 [J]. 知识库, 2019(24): 266.
- [22] 覃芳. 高校化学实验室安全管理的问题与对策 [J]. 化工管理, 2020(7): 70-71.