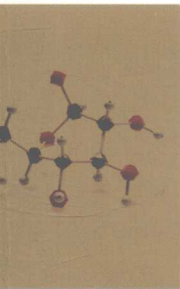




高等学校化学实验教材

赵 斌 主编



有机化学 实验

Experimental Organic
Chemistry
(第3版)



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

高等学校化学实验教材

有机化学实验

(第3版)

主 编 赵 斌

中国海洋大学出版社

· 青 岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

有机化学实验 / 赵斌主编. —3 版. —青岛: 中国海洋大学出版社, 2018. 1
ISBN 978-7-5670-1924-9

I. ①有… II. ①赵… III. ①有机化学—化学实验—高等学校—教材 IV. ①O62—33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 185377 号

出版发行 中国海洋大学出版社
社 址 青岛市香港东路 23 号 邮政编码 266071
网 址 <http://www.ouc-press.com>
电子信箱 xianlimeng@gmail.com
订购电话 0532-82032573(传真)
丛书策划 孟显丽
责任编辑 孟显丽
印 制 日照报业印刷有限公司
版 次 2018 年 8 月第 3 版
印 次 2018 年 8 月第 1 次印刷
成品尺寸 170 mm×230 mm
印 张 19.25
字 数 354 千
印 数 1~1500
定 价 48.00 元

发现印装质量问题,请致电 0633-8221365,由印刷厂负责调换。

高等学校化学实验教材

编写指导委员会

主任 毕彩丰
副主任 赵 斌
委员 宫宝安 尹汉东 王林同 何国芳 王立斌
张秀玲 薛兆民 刘雪静 陈万东 杨仲年

《有机化学实验》(第3版)编委会

主编 赵 斌
副主编 高先池 尹汉东 程 超 余天桃 龚树文
编 委 孙学军 高中军 孟庆廷 李伟男 王素青
赵玉亮 田来进 高根之 马世营 石聪文
徐 林

总 序

化学是一门重要的基础学科,与物理、信息、生命、材料、环境、能源、地球和空间等学科有紧密的联系、交叉和渗透,在人类进步和社会发展中起到了举足轻重的作用。同时,化学又是一门典型的以实验为基础的学科。在化学教学中,思维能力、学习能力、创新能力、动手能力和专业实用技能是培养创新人才的关键。

随着化学教学内容和实验教学体系的不断改革,高校需要一套内容充实、体系新颖、可操作性强、实验方法先进的实验教材。

由中国海洋大学、曲阜师范大学、聊城大学和烟台大学等 12 所高校编写的《无机及分析化学实验》、《无机化学实验》、《分析化学实验》、《仪器分析实验》、《有机化学实验》、《物理化学实验》和《化工原理实验》7 本高等学校化学实验系列教材,现在与读者见面了。本系列教材既满足通识和专业基本知识的教育,又体现学校特色和创新思维能力的培养。纵览本套教材,有五个非常明显的特点:

1. 高等学校化学实验教材编写指导委员会由各校教学一线的院系领导组成,编指委成员和主编人员均由教学经验丰富的教授担当,能够准确把握目前化学实验教学的脉搏,使整套教材具有前瞻性。

2. 所有参编人员均来自实验教学第一线,基础实验仪器设备介绍清楚、药品用量准确;综合、设计性实验难度适中,可操作性强,使整套教材具有实用性。

3. 所有实验均经过不同院校相关教师的验证,具有较好的重复性。

4. 每本教材都由基础实验和综合实验组成,内容丰富,不同学校可以根据需要从中选取,具有广泛性。

5. 实验内容集各校之长,充分考虑到仪器型号的差别,介绍全面,具有可行性。

一本好的实验教材,是培养优秀学生的基础之一,“高等学校化学实验教材”的出版,无疑是化学实验教学的喜讯。我和大家一样,相信该系列教材对进一步提高实验教学质量、促进学生的创新思维和强化实验技能等方面将发挥积极的作用。

高从堉

2009年5月18日

总 前 言

实验化学贯穿于化学教育的全过程,既与理论课程密切相关又独立于理论课程,是化学教育的重要基础。

为了配合实验教学体系改革和满足创新人才培养的需要,编写一套优秀的化学实验教材是非常必要的。由中国海洋大学、曲阜师范大学、聊城大学、烟台大学、潍坊学院、泰山学院、临沂师范学院、德州学院、菏泽学院、枣庄学院、济宁学院、滨州学院 12 所高校组成的高等学校化学实验教材编写指导委员会于 2008 年 4 月至 6 月,先后在青岛、济南和曲阜召开了 3 次编写研讨会。以上院校以及中国海洋大学出版社的相关人员参加了会议。

本系列实验教材包括《无机及分析化学实验》、《无机化学实验》、《分析化学实验》、《仪器分析实验》、《有机化学实验》、《物理化学实验》和《化工原理实验》,涵盖了高校化学基础实验。

中国工程院高从堦院士对本套实验教材的编写给予了大力支持,对实验内容的设置提出了重要的修改意见,并欣然作序,在此表示衷心感谢。

在编写过程中,中国海洋大学对《无机及分析化学实验》、《无机化学实验》给予了教材建设基金的支持,曲阜师范大学、聊城大学、烟台大学对本套教材编写给予了支持,中国海洋大学出版社为该系列教材的出版做了大量组织工作,并对编写研讨会提供全面支持,在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中不妥和错误在所难免,恳请同仁和读者不吝指教。

高等学校化学实验教材编写指导委员会

2009 年 7 月 10 日

前 言

有机化学实验是大学化学实验教学中极为重要的一部分,通过实验可以使
学生加深对有机化学基本理论和知识的理解、训练学生的实验技能、培养学生的
科研素质和创新能力。

本实验教材是在大学化学实验课程体系和课程内容改革的背景下编写的。
本教材以加强基础、提高实验技能、培养科学素养、发展研究创新能力为目标,将
有机化学实验分为有机化学实验基本操作、有机化合物的分离提纯与表征技术、
有机化合物的制备及表征、多步合成实验、综合设计实验及文献实验等五个模
块。

有机化学实验的基本操作模块是有机化学实验最基本的内容,包括玻璃仪
器的洗涤与保养、称量与移液、简单玻璃加工、搅拌、加热、回流、冷却、干燥、抽真
空操作、微波合成装置的使用、旋转蒸发仪的使用、气体钢瓶的使用、气体的吸收
等内容,重点强化实验基本操作的规范化和仪器的正确使用,为学生顺利进行合
成实验打下基础。

有机化合物的分离提纯与表征技术模块主要包括蒸馏、分馏、水蒸气蒸馏、
减压蒸馏、重结晶、萃取、色谱(如柱色谱、纸色谱、气相色谱、液相色谱等)、升华
等有机化合物的分离提纯技术;熔点测定、沸点测定、折光率测定、旋光度测定、
红外光谱、紫外-可见光谱、核磁共振谱、x-射线单晶衍射等有机化合物的表征技
术。

有机化合物的制备及表征模块选择成熟的制备实验,重点在于训练学生的
基本操作和实验技能。实验内容按化合物分类方式编写,最后增加有机人名反
应、天然有机化合物的分离方面的实验,每个实验增加所合成有机化合物的介
绍,增强合成的目的性。另外,本部分将简单有机化合物的制备与表征有机地融
合在一起,将合成与表征看成一个整体,通过实验使学生不仅学会合成,还能学
会表征(知道合成出的产品是不是目标产物),从而更好地培养学生的科学素养。

多步合成实验模块包括经过多步实验进行复杂有机化合物的合成。从基本
的原料开始合成一个较复杂的分子,是有机合成中重要的基本功。在多步有机

合成中,每一步的收率对总收率有很大的影响,如何做好每一步反应,提高合成总收率就显得十分重要。因此,做好多步有机合成实验,能培养学生严谨的科学态度和熟练的实验技能,为下一步设计合成实验奠定基础。

综合设计实验及文献实验模块分为两部分,一是综合设计实验,给出题目或由实验教师命题,学生通过查阅文献资料,自行设计实验方案,经实验指导教师审查后由学生独立完成实验,最后写出设计实验报告或小论文;二是文献实验,给出题目或由实验教师命题,学生通过查阅文献资料,自行设计实验方案,形成文献实验报告或小论文。本部分主要培养学生查阅文献资料、综合实验技能和科学研究及创新能力。

本实验教材在选择实验内容时,尽可能选择那些毒性低、染污小、环境友好的合成实验,提高原子利用率,减少污染物的产生。同时在实验中尽量增加小量或半微量实验,引入绿色化实验的理念,增强学生的环保意识。

由于我们水平有限,在实验选材、内容编排等方面可能存在不足或错误,恳请读者批评指正。

编者

2009年6月

目 次

第 1 章 有机化学实验的基本知识	(1)
1.1 有机化学实验室规则	(1)
1.2 有机化学实验室的安全措施	(2)
1.3 有机化学实验的实施	(7)
1.4 有机化学实验常用的参考书和工具书	(11)
第 2 章 有机化学实验的基本操作	(15)
2.1 常用玻璃仪器及洗涤保养	(15)
2.2 称量与移液	(21)
2.3 简单玻璃加工技术	(23)
2.4 搅拌技术	(27)
2.5 加热、回流技术	(29)
2.6 冷却技术	(36)
2.7 干燥技术	(39)
2.8 抽真空设备及操作	(46)
2.9 旋转蒸发仪的使用	(47)
2.10 气体钢瓶及用气操作	(49)
2.11 气体吸收装置及使用	(50)
第 3 章 有机化合物的分离提纯与表征技术	(52)
3.1 分离提纯技术	(52)
实验一 制备无水乙醇	(56)
实验二 减压蒸馏提纯苯甲醛	(61)
实验三 用水蒸气蒸馏分离苯甲醛	(65)
实验四 从杂醇油中分离异戊醇	(68)
实验五 用分馏法分离丙酮-水混合物	(70)
实验六 液液萃取法从水中分离乙酸	(74)

实验七 乙酰苯胺的重结晶	(80)
实验八 柱色谱分离甲基橙-亚甲蓝	(92)
实验九 纸色谱	(93)
实验十 薄层色谱	(95)
3.2 有机化合物的表征技术	(102)
实验十一 乙酰苯胺熔点的测定	(108)
实验十二 乙醇沸点的测定	(111)
实验十三 丙酮折光率的测定	(113)
实验十四 蔗糖旋光度的测定	(119)
实验十五 苯甲醛紫外光谱的测定	(123)
第4章 各类有机化合物的制备及表征	(134)
4.1 烯烃的制备	(134)
实验十六 环己烯的制备	(134)
实验十七 (E)-4-溴二苯乙烯的制备	(136)
4.2 卤代烃的制备	(138)
实验十八 2-氯丁烷的制备	(138)
实验十九 正溴丁烷的制备	(140)
实验二十 溴苯的制备	(143)
实验二十一 1,2-二溴乙烷的制备	(145)
4.3 醇的制备	(148)
实验二十二 2-甲基-2-己醇的制备	(149)
实验二十三 二苯甲醇的制备	(152)
4.4 醚的制备	(154)
实验二十四 乙醚的制备	(155)
实验二十五 正丁醚的制备	(158)
实验二十六 甲基叔丁基醚的制备	(160)
4.5 醛的制备	(162)
实验二十七 正丁醛的制备	(163)
实验二十八 2-乙基-2-己烯醛的制备	(166)
实验二十九 水杨醛的制备	(168)
4.6 酮的制备	(170)
实验三十 环己酮的制备	(170)

实验三十一 苯乙酮的制备	(173)
实验三十二 二苯基乙二酮的制备	(176)
4.7 羧酸的制备	(177)
实验三十三 苯甲酸的制备	(178)
实验三十四 苯氧乙酸的制备	(180)
实验三十五 二苯基羟基乙酸的制备	(182)
4.8 酰氯的制备	(184)
实验三十六 乙酰氯的制备	(184)
实验三十七 对-甲基苯磺酰氯的制备	(185)
4.9 酰胺的制备	(188)
实验三十八 乙酰苯胺的制备	(189)
实验三十九 己内酰胺的制备	(191)
4.10 酯的制备	(194)
实验四十 乙酸乙酯的制备	(194)
实验四十一 乙酸异戊酯的制备	(197)
实验四十二 乙酰乙酸乙酯的制备	(198)
实验四十三 乙酰水杨酸的制备	(201)
4.11 胺的制备	(203)
实验四十四 苯胺的制备	(204)
实验四十五 间硝基苯胺的制备	(207)
4.12 有机人名反应	(208)
实验四十六 肉桂酸的制备	(208)
实验四十七 安息香的制备	(211)
实验四十八 呋喃甲醇和呋喃甲酸的制备	(215)
实验四十九 苯甲醇和苯甲酸的制备	(218)
实验五十 甲基橙的制备	(222)
实验五十一 苯甲酰苯胺的制备	(225)
实验五十二 邻氨基苯甲酸的制备	(228)
实验五十三 喹啉的制备	(231)
4.13 金属有机物的制备	(234)
实验五十四 二茂铁的合成	(234)
实验五十五 正丁基锂的合成	(237)

4.14 天然产物的提取	(239)
实验五十六 从茶叶中萃取咖啡因	(239)
实验五十七 从胡椒中提取胡椒碱	(243)
实验五十八 从黄连中提取黄连素	(244)
实验五十九 银杏中黄酮类有效成分的提取	(245)
第5章 多步合成实验	(247)
实验六十 四溴双酚 A 的合成	(248)
实验六十一 苯甲酸安息香酯的制备	(250)
实验六十二 6-硝基-1',3',3'-三甲基吡啶螺苯并呋喃的合成	(251)
实验六十三 2-甲基-5-氯-1,4-对苯二胺的合成	(255)
实验六十四 磺胺类药物的合成	(257)
实验六十五 玫瑰香精的制备	(261)
第6章 综合设计与文献实验	(263)
6.1 综合设计实验	(263)
实验六十六 设计合成乙醇酸	(263)
实验六十七 设计合成苯巴比妥	(265)
实验六十八 设计合成盐酸普萘洛尔	(266)
实验六十九 设计合成 2-氨基-3,5-二硝基苯腈	(267)
6.2 文献实验	(268)
第7章 有机化合物的性质及鉴别	(270)
实验七十 烷、烯、炔的性质	(270)
实验七十一 卤代烃的性质	(271)
实验七十二 醇和酚的性质	(272)
实验七十三 醛、酮的性质	(274)
实验七十四 羧酸及其衍生物的性质	(274)
实验七十五 胺的性质	(276)
实验七十六 糖类化合物的性质	(277)
实验七十七 氨基酸和蛋白质的性质	(278)
附录	(280)
参考文献	(291)

第 1 章 有机化学实验的基本知识

1.1 有机化学实验室规则

有机化学实验是具有严格要求和一定危险性的工作,为了保证有机化学实验的正常进行和培养良好的实验室作风,学生必须遵守下列实验室规则:

(1)熟悉实验室环境,熟悉实验场所的安全通道,学习实验室安全及实验室事故的预防与处理等知识。

(2)认真预习。实验前要认真预习实验教材,明确实验目的和要求,弄清原理和操作步骤,了解有机化学实验仪器、药品的操作要求,明确实验的关键步骤及注意事项,订出实验计划,做到心中有数。

(3)规范操作,仔细观察。做实验前应检查实验用品是否齐全,装置是否正确稳妥。实验时精神要集中、操作要认真、观察要细致、要积极独立思考。及时、如实地在专用记录本上记录实验过程、观察到的现象和实验结果,对实验现象和结果进行分析并作出科学的解释,努力提高分析问题和解决问题的能力 and 实验技能。

(4)遵从教师指导。实验时要听从教师指导,尊重实验室工作人员的工作,应严格按照实验所规定的步骤、试剂的规格和用量进行实验。学生若有新的见解或建议要改变实验步骤和试剂规格及用量时,须征求教师同意后,才可改变。如实验失败,在分析原因并征得教师同意后,方可重做。

(5)注意安全,避免事故发生。学生进入实验室要穿实验服,严格遵守安全守则,弄清水、电、煤气开关,通风设备,灭火器材,救护用品的配备情况和安放地点,并能正确使用。使用易燃易爆或剧毒药品,要特别提高警惕,千万不能麻痹大意。如遇意外事故,应立即报告教师采取适当措施,妥善处理。

(6)保持实验室整洁与秩序。实验期间要保持实验室的安静、整洁,不得在实验室谈笑或高声喧哗,不得在实验室内外闲游。仪器、药品应摆得井然有序,使用仪器器材或取用药品后,要立即恢复原状,送还原处。废酸、废碱应倒入废液缸,严禁倒入水槽;废纸、火柴梗、碎玻璃等固体废物应丢入废物箱,不得扔在

地上或丢入水槽。实验完毕,要将仪器洗净,放入柜内,擦净实验台和试剂架,关闭水、电、煤气开关。值日生应切实负责整理公用器材,打扫实验室,倒净废液缸。离开实验室前,应检查水、电、煤气的开关,关好门窗。

(7)厉行节约,爱护实验室的仪器和设备,节约药品和其他易耗品,节约水、电、煤气,不得将仪器和药品携出室外它用。损坏仪器要填写仪器破损单,经指导教师签署意见后,凭原物向管理室换取新仪器。

(8)按时完成报告。实验课后应按实验记录和数据独立完成实验报告,不得拼凑或抄袭他人数据。书写实验报告要求条理清楚,字迹端正,绘图规范,数据确凿,分析讨论合理,结论明确,按时交指导教师批阅。

1.2 有机化学实验室的安全措施

实验室集中了大量的仪器设备、化学药品、易燃易爆及有毒物质。有的实验需要在高温、高压或强磁、微波、辐射等特殊条件下进行;有的要使用煤气、氧气等压缩气体,工作稍有不慎就有可能引起火灾、爆炸、触电、中毒、放射性伤害,污染环境等,造成人身伤亡或财产损失。因此,必须加强实验室的安全管理,采取切实可行的防护措施,减少或杜绝事故的发生。只要实验人员思想集中,加强安全措施,严格执行操作规程,就一定能有效地维护实验室的安全,使实验正常地进行。

1.2.1 有机化学实验室的安全要求

(1)进入实验室首先要熟悉安全用具如灭火器材、沙箱以及急救药箱的放置地点和使用方法。安全用具和急救药品不准移作他用。

(2)实验开始前应检查仪器是否完整无损,装置是否正确稳妥,征求指导教师同意后才可进行实验。实验进行时,不准随便离开岗位,要注意反应进行的情况,检查反应装置有无漏气、破裂等现象。

(3)使用易燃易爆物质时,应熟悉其特性及有关知识,严格遵守规程,易燃溶剂应保持最低用量,确需备用的应在安全的条件下储存,室内严禁烟火。

(4)在实验过程中,尽量采用无毒或低毒物质代替剧毒物质。若必须使用有毒物品时,事先应充分了解其性质,并熟悉注意事项,限量发放使用,并妥善处理剩余毒物和残毒物品。

(5)进行产生有毒气体的实验时,应尽可能密闭化,并加装气体吸收装置,实验要在通风良好的通风橱内进行。

(6)使用腐蚀性物品时,要仔细小心,严格按照操作规程,在通风橱内进行。

使用完毕,应立即盖好容器,谨防腐蚀性物质溅出灼伤皮肤、损坏仪器设备和衣物等。

(7)当进行有可能发生危险的实验时,要根据实验情况采取必要的安全措施,如戴防护眼镜、面罩或穿防护衣服等。

(8)实验结束后要细心洗手,严禁在实验室内吸烟、喝水或吃食物。

(9)废液应经过处理后排放,不能直接倒入下水道。

(10)养成良好的用电习惯,人走电断。

1.2.2 实验室事故的预防

在有机化学实验室进行实验时,可能由于某种因素引起安全事故,在出现事故的时候,一定要冷静,先疏散现场及周围人员,同时根据情况采取一定措施进行控制,当现场不可控制时,要拨打消防电话 119,同时安排周围人员从消防通道有序撤离。

1.2.2.1 火灾的预防

实验室中使用的有机溶剂大多数是易燃的,着火是有机化学实验室常见的事故。防火的基本原则有下列几点,必须充分注意。

(1)在操作易燃的溶剂时要特别注意:①应远离火源,当附近有露置的易燃溶剂时,切勿点火;②切勿将易燃溶剂放在广口容器如烧杯内直火加热;③加热必须在水浴中进行时,切勿使盛放低沸点易燃液体的容器密闭,否则,会造成爆炸。

(2)在进行易燃物质实验时,应先将酒精一类易燃的物质搬开。

(3)蒸馏易燃的有机物时,装置不能漏气,发现漏气时,应立即停止加热,检查原因,若因塞子被腐蚀时,则待冷却后换掉塞子;若漏气不严重时,可用石膏封口,但是切不能用蜡涂口,因为蜡熔化的温度不高,受热后,它会熔融,不仅起不到密封的作用,还会被溶解于有机物中,又会引起火灾,所以用蜡涂封不但无济于事,还往往引起严重的恶果。从蒸馏装置接收瓶出来的尾气的出口应远离火源,最好用橡皮管引到室外去。

(4)回流或蒸馏易燃低沸点液体时,应注意:①应放数粒沸石或素烧瓷片或一端封口的毛细管,以防止暴沸,若在加热后才发觉未放入沸石这类物质时,绝不能急躁,不能立即揭开瓶塞补放,而应停止加热,待被蒸馏的液体冷却后再加入。否则,会因暴沸而发生事故。②严禁直接加热。③瓶内液量不超过瓶容积的 2/3。④加热速度宜慢,不能快,避免局部过热。总之,蒸馏或回流易燃低沸点液体时,一定要谨慎从事,不能粗心大意。

(5)用油浴加热蒸馏或回流时,必须十分注意避免由于冷凝用水溅入热油浴

中致使油外溅到热源上而引起火灾的危险。发生危险的原因,主要是橡皮管套进冷凝管的侧管连接不紧密,开动水阀过快,水流过猛把橡皮管冲下来,或者由于套不紧而漏水,所以要求橡皮管套入侧管时要很紧密,开动水阀要慢,使水流慢慢通入冷凝管中。

(6)处理大量的可燃性液体应在通风橱中或在指定地方进行,室内应无火源。

(7)不得把燃着或者带有火星的火柴梗或纸条等乱抛乱扔,也不得丢入废物缸中。否则,很容易发生危险事故。

(8)使用氢气等易燃气体进行化学反应的实验必须做好防火防爆工作,室内通风良好。

(9)实验室使用的压缩气钢瓶,应保持最少的数量。钢瓶应放置在远离高温的牢固位置,以免碰撞摔倒;压缩气体钢瓶使用时,必须装上合适的控制阀、压力调节器。同时,瓶内气体不能用完,必须留有剩余压力。

1.2.2.2 爆炸的预防

在有机化学实验室里一般预防爆炸的措施如下:

(1)蒸馏装置必须正确。否则,往往有发生爆炸的危险。

(2)切勿使易燃易爆的气体接近火源,有机溶剂如乙醚和汽油一类的蒸气与空气相混时极为危险,可能会因一个火花、电花而引起爆炸。

(3)使用乙醚时,必须检查有无过氧化物的存在,如果发现有过氧化物存在,应立即用硫酸亚铁除去过氧化物再使用。

(4)对于易爆炸的固体,如重金属乙炔化物、苦味酸金属盐、三硝基甲苯等都不能重压或撞击,以免引起爆炸。对于危险的残渣,必须小心销毁,例如,重金属乙炔化物可用浓盐酸或浓硝酸使它分解,重氮化合物可加水煮沸使它分解等等。

(5)卤代烷勿与金属钠接触,因反应太猛会发生爆炸。

1.2.2.3 中毒的预防

(1)有毒化学品应认真操作,妥善保管,不许乱放。实验中所用的剧毒物质应由专人负责收发,并向使用有毒化学品者提出必须遵守的操作规程。实验后的有毒残渣必须作妥善而有效的处理,不准乱丢。

(2)有些有毒物质会渗入皮肤,因此,接触这些物质时必须戴橡皮手套,操作后立即洗手,切勿让毒品沾及五官或伤口。例如,氰化钠沾及伤口后就随血液循环至全身,严重者会造成中毒死亡。

(3)在反应过程中可能生成有毒或有腐蚀性气体的实验在通风橱内进行,使用后的器皿应及时清洗。在使用通风橱时,实验开始后不要把头伸入橱内。

1.2.2.4 触电的预防

使用电器时,应防止人体与电器导电部分直接接触,不能用湿的手或手握湿的物体接触电插头。为了防止触电,装置和设备的金属外壳等都应连接地线,实验后应先切断电源,再将电源插头拔下。

1.2.3 事故的处理和急救

1.2.3.1 火灾的处理

实验室如发生失火事故,要保持冷静,针对着火情况进行处理,积极而有秩序地参加灭火或撤离实验室。

如果出现小型失火事故,首先应尽快熄灭其他火源,关闭室内总电闸,移开附近的易燃物质,及时扑灭着火点,防止火势蔓延。少量有机溶剂着火,可用湿布、黄沙扑灭,不可用水浇,不能用嘴吹。细口容器内着火,可用湿布或石棉网盖熄。如果油类着火,用沙子灭火,也可撒上干燥的固体碳酸钠或碳酸氢钠粉末扑灭。若火势较大,则使用泡沫灭火器。电器设备着火,应先切断电源,再用四氯化碳灭火器(通风不良的小实验室忌用,因为四氯化碳在高温时生成剧毒的光气)或二氧化碳灭火器灭火,因为这些灭火剂不导电,不会使人触电。绝不能用水和泡沫灭火器去灭火,因为水能导电,会使人触电。不管用哪一种灭火器,都应从火周围开始向火中心扑灭。衣服着火时,切勿惊慌,应赶快脱下衣服或用石棉布、厚外套覆盖着火处,切忌在实验室内乱跑。情况危急时可就地卧倒打滚,盖上毛毯,或用水冲淋,使火熄灭。

如果出现火灾事故,应关闭室内总电闸,移开附近的易燃物质,组织师生撤离实验室,并及时拨打 119 报警。

1.2.3.2 玻璃割伤

玻璃割伤是常见的事故,受伤后要仔细观察伤口有没有玻璃碎粒,若伤势不重,让血流片刻,再用消毒棉花和硼酸水(或双氧水)洗净伤口,搽上碘酒后包扎好;若伤口深、流血不止时,可在伤口上下 10 cm 之处用纱布扎紧,减慢流血,有助血凝,并随即到医务室就诊。

1.2.3.3 药品的灼伤

1. 酸灼伤

皮肤——立即用大量水冲洗,然后用 5% 碳酸氢钠溶液洗涤,再涂上油膏,并将伤口包扎好。

眼睛——抹去溅在眼睛外面的酸,立即用水冲洗,用洗眼杯或将橡皮管套上水龙头用慢水对准眼睛冲洗,再用稀碳酸氢钠溶液洗涤,最后滴入少许蓖麻油。

衣服——先用水冲洗,再用稀氨水洗,最后用水冲洗。

地板——先撒石灰粉,再用水冲洗。