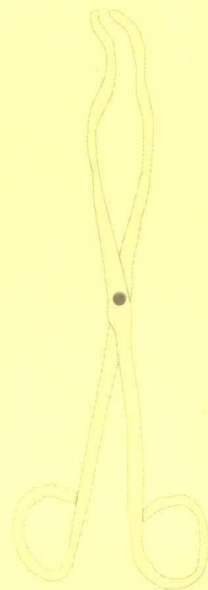
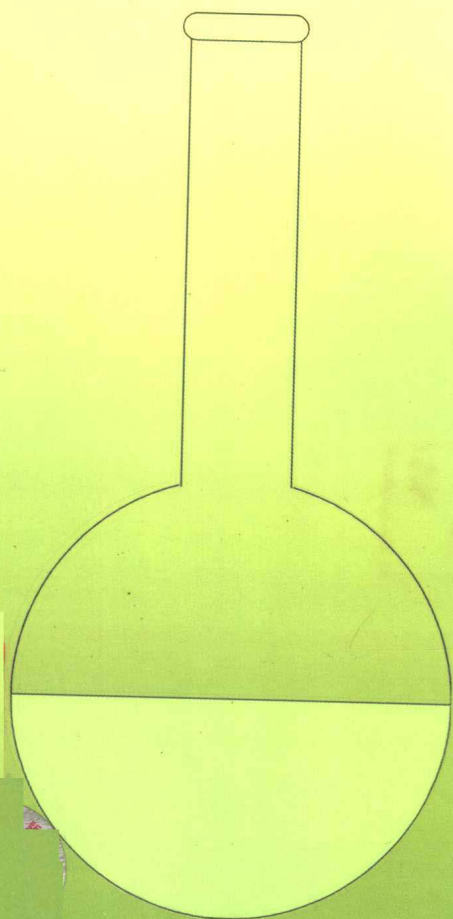



高等学校磨料磨具磨削教材

Cailiao Zhuanye Jichu Huaxue Shiyan

材料专业基础化学实验

陈金身 主编
陈方平



 中国标准出版社

高等学校磨料磨具磨削教材

材料专业基础化学实验

陈金身 陈方平 主编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

基础化学实验/陈金身, 陈方平主编. - 北京: 中国
标准出版社, 2005

高等学校磨料磨具磨削教材. 材料专业

ISBN 7-5066-3684-0

I. 基… II. ①陈…②陈… III. 化学实验-高等
学校-教材 IV. 06-3

中国版本图书馆 (CIP) 数据核字 (2005) 第 012734 号

中国标准出版社出版发行

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址 www.bzcb.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 18.25 字数 440 千字

2005年3月第一版 2005年3月第一次印刷

*

定价 35.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

主编简介

陈金身，男，1964年生，河南上蔡人，1988年毕业于湖南工程学院应用化学系分析化学专业，现为河南工业大学高级实验师，全国磨料磨具理化检测委员会委员，河南省机械工程学会理化检测委员会委员，理化检测资格鉴定培训教师，中国机械工程学会会员，河南省硅酸盐协会会员，河南省化学会会员。长期从事磨料磨具的理化分析和实验教学科研工作，先后承担过《无机化学》、《有机化学》、《物理化学》、《高分子化学》、《有机磨具制造》、《热工过程及设备》、《水泥工艺》、《工程化学》、《专业材料分析》等九门课程的实验教学工作，主编及参编实验教材八本。

主持或参与完成省部级科研攻关课题六项，获省级科技进步奖一项，发表科研论文二十余篇，其中一篇被EI收录，十篇被CA收录，五篇论文参加国际学术交流。

内 容 提 要

本书是根据教育部“关于四大化学实验教学要求”，并融合多年磨料磨具基础化学实验教学改革成果编写而成的基础化学实验教材。

本书全面系统地介绍了化学实验的基本知识，基本操作，实验技能及常用仪器和数据。全书共编入84个实验，涉及基本操作与技能、常数测定、性质测定、制备实验、专题实验、综合性实验、现代仪器分析实验等七个方面的内容，增加了行业实际应用较多的专题实验、综合设计性实验的比例和反映行业特色的仪器分析实验。

本书可供高等学校磨料磨具专业、超硬材料专业、无机非金属材料专业、高分子材料专业等材料专业的师生作为实验教材使用，也可作为相关专业从事科研、设计、产品开发、生产、质量检测方面的人员作为技术参考书使用。

本套书编者的话

以磨料磨具为工具的磨削加工,是机械加工方法中非常重要的一类方法,而且是精密加工和超精加工最基本的和首选的加工方法,在工业上得到广泛的应用。因而磨料磨具作为工业生产中必不可少的工具,具有“工业的牙齿”之誉,与现代工业发展有着密不可分的关系。磨料磨具及其应用技术的发展促进了现代工业的快速发展,而现代工业进一步的发展需求又反过来促进了磨料磨具技术进步和产品品种及应用范围的扩大。磨料磨具的应用已渗透到机床、工具、汽车、船舶、兵器、航空、航天、电子、能源、交通、建筑、地质、冶金、石油、煤炭、化工、轻工、纺织、仪器仪表、医疗器械、工程陶瓷、耐火材料、家具制造、食品加工等各个领域。磨料磨具及磨加工技术不仅影响着机械、汽车、建材、冶金等传统工业的发展,而且影响着新材料、航天航空、信息技术等高新技术及产业的发展。如磨具性能及加工技术影响着工程陶瓷材料的加工效率、加工质量、加工成本及其应用推广速度;导弹端头罩的磨加工精度影响着导弹的制导精度和端头罩的应用;半导体硅片等材料的磨加工技术及质量影响着计算机的进一步发展及信息技术产业的发展。因此,磨料磨具及其磨削应用技术在科技进步和整个国民经济发展中具有极其重要的作用。

当今世界科学技术飞速发展,经济全球化速度明显加快,国际竞争日趋激烈。这种形势对磨料磨具及磨削技术进步和行业从业人员素质提高提出了更高的要求。加强具有创新能力的高素质专业人才的培养,提高磨料磨具行业从业人员的素质,加强高性能新型磨料磨具产品的研究开发,提高磨料磨具制造技术及应用技术水平,为传统工业及高新技术产业发展提供有力的支持,是我们当前面临的迫切任务。

为适应高校磨料磨具和超硬材料及制品等有关专业的教学需要以及有关企业生产及应用发展需要,应广大师生和行业的普遍要求,我们组织了行业有关专家学者、高校教师和企业工程技术人员编写了这套教材。这套教材包括《普通磨料制造》、《超硬材料制造》、《陶瓷磨具制造》、《有机磨具制造》、《涂附磨具制造》、《金刚石烧结制品》、《超硬材料电镀制品》、《砂轮特性与磨削加工》、《磨具工业热工过程及设备》、《磨料磨具检测技术》和《材料专业基础化学实验》共计11册。内容涵盖所有磨料磨具的制造及应用技术。这套书可分为四类。

第一是磨料类,包括《普通磨料制造》和《超硬材料制造》两部教材,分别介绍了普通磨料刚玉、碳化硅和超硬材料金刚石、立方氮化硼的制造原理、生产工艺及产品检测技术。第二是磨具和其它制品类,包括5部教材,其中《陶瓷磨具制造》和《有机磨具制造》分别介绍了以陶瓷和树脂为结合剂的刚玉、碳化硅、金刚石、立方氮化硼磨具的制造原理、生产工艺及产品检测技术;《金刚石烧结制品》和《超硬材料电镀制品》分别介绍了烧结金属结合剂和电镀金属结合剂的超硬材料磨具、锯片、钻头等各种工具的制造原理、生产工艺及产品检测技术;《涂附磨具制造》则专门介绍砂布、砂纸、砂带和砂盘等涂附磨具的制造技术。第三是应用类,即《砂轮特性与磨削加工》一书,该书主要介绍磨具的磨削工艺原理及磨具的科学选择与正确使用方法。第四是设备及检测类,包括《磨具工业热工过程及设备》、《磨料磨具检测技术》、《材料专业基础化学实验》3部教材,其中《磨具工业热工过程及设备》主要介绍了磨具热工过程的基本理论和热工设备的结构及工作原理;《磨料磨具检测技术》和《材料专业基础化学实验》分别介绍了磨料磨具检测技术和材料专业的基础化学实验及理化分析技术。在编写过程中,我们注意吸收了国内外磨料磨具及相关行业的新工艺、新技术成果和国内磨料磨具专业教学改革及示范性专业建设成果,力求做到书中概念科学、准确,内容系统、实用,能够反映行业新产品、新技术、新工艺及其发展趋势,使其既能面向教学,满足高校专业教学需要,又能面向行业,成为磨料磨具和超硬材料制品制造及选择应用方面具有重要实用价值的技术参考资料。本套书的出版,将结束我国磨料磨具人才培养40多年来尚无公开出版成套系列教材的历史,对我国磨料磨具磨削方面的高等教育和行业发展都具有重要意义。

本套书的编写工作得到了郑州工业高等专科学校、国家磨料磨具质量监督与检验中心、郑州磨料磨具磨削研究所、郑州白鸽集团股份有限公司、国家机械工业局第六设计院、中国磨料磨具工业公司、中国第六砂轮厂、第七砂轮厂、国家冶金工业局地勘一局、北京人工晶体研究所、长沙矿冶研究院等单位领导和同志们的重视、关心和大力支持。在编写过程中,国家磨料磨具质量监督与检验中心常务副主任张长伍高级工程师、郑州工业高等专科学校李志宏副教授、河南工业大学栗正新副教授作了大量的组织协调工作。在此,向所有关心支持本书出版,并为本书出版作出贡献的单位、领导和有关人士表示衷心的感谢!

编 者

2005年1月

前 言

《材料专业基础化学实验》一书是根据教育部提出的拓宽专业口径,按专业大类进行人才培养的思路,为适应材料类专业的教学内容和课程体系改革的需要和教育部“关于四大化学实验教学要求”,并融合多年材料专业基础化学实验教学改革成果编写而成的基础化学实验教材。

本书全面系统地介绍了化学实验的基本知识、基本操作、实验技能、标准分析方法和标准物质及常用仪器和数表。全书共编入 107 个实验,涉及化学实验常识、基本操作与技能、性质测定、常数测定、制备实验、专题实验、综合性实验、现代仪器分析实验、标准分析方法和标准物质等十个方面的内容,增加了行业实际应用较多的专题实验,综合设计性实验的比例和反映行业特色的仪器分析实验。

本书在编写过程中主要突出如下特点:

1. 克服了《无机化学实验》、《有机化学实验》、《物理化学实验》、《分析化学实验》和《专业材料分析》中相互重复的内容,体现了“基础化学实验”的系统性。

2. 突出实际应用,与实际结合紧密,尤其是专题实验,大型综合实验均来源于生产实践,实用性强,不但拓宽了学生的知识面,而且能使学生把学到的实验方法应用于生产实践,深受学生的欢迎。

3. 经过近 20 年的教学改革,已成为精品课程《工程化学》的实践环节部分。

本书由陈金身高级实验师,陈方平工程师任主编,徐三魁副教授,温绍国双博士后任副主编,全书由邹文俊教授主审,栗正新副教授审阅并提出了宝贵意见。彭进副教授,闫国进副教授,孙保帅老师

对本书的插图提供了极大的帮助,同时得到了全国磨料磨具标准化委员会主任张长伍高级工程师的大力帮助,在此一并致谢。

本书第一章化学实验常识由徐三魁编写,第二章化学实验中的基本操作由陈金身编写,第三章基本操作实验由王永刚编写,第四章验证性质的实验由温绍国编写,第五章常数的测定实验、第六章制备实验由智红梅编写,第七章专题实验由陈方平编写,第八章综合实验由陈金身编写,第九章仪器分析实验中实验一、实验二、实验三由陈瑞平编写,实验四、实验五由荆运洁编写,第十章第一节由温绍国编写,第二节由王改民编写,附录由陈瑞平整理,全书由陈金身、陈方平统稿。

本书可供高等学校磨料磨具专业、超硬材料专业、无机非金属材料专业、金属材料专业、高分子材料专业等材料专业的师生作为实验教材使用,可作理化检测资格鉴定培训教材,也可作为相关专业从事科研、设计、产品开发、生产、质量检测方面的人员作为技术参考书使用。

鉴于学识有限、时间仓促,本书难免有缺陷和错误,敬请读者批评指正。

编 者

2005年1月

目 录

第一章 化学实验常识	1	第一节 玻璃器皿的洗涤	42
第一节 基础化学实验的目的和		第二节 玻璃仪器的干燥	
要求	1	43
第二节 实验规则		第三节 固体试剂的取用	
.....	1	43
第三节 化学实验室规则		第四节 液体试剂的取用	43
.....	2	第五节 溶液的配制	44
第四节 化学实验室安全知识		第六节 实验用水	44
.....	2	第三章 基本操作实验	46
第五节 偏差、误差、精密度及准		实验一 玻璃管加工和塞子的钻孔	
确度	12	46
第六节 有效数字及运算规则		实验二 熔点的测定	48
.....	20	实验三 蒸馏及沸点的测定	52
第七节 实验数据的处理		实验四 重结晶提纯法	55
.....	23	实验五 分析天平的构造与使用	
第八节 回归分析		59
.....	27	实验六 滴定分析仪器的使用和练	
第九节 分析结果与不确定度		习	62
.....	31	实验七 NaOH 溶液的配制和标定	
第十节 计算机数据处理简介		及 HCl 浓度的测定	64
.....	36	实验八 EDTA 标准溶液的配制和	
第十一节 实验室的管理		标定	65
.....	39	实验九 硫代硫酸钠溶液的配制和	
第十二节 如何写实验报告		标定	66
.....	41	实验十 高锰酸钾溶液配制和标定	
第二章 化学实验中的基本操作		68
.....	42	第四章 验证性质的实验	70
		实验一 醇和酚的性质	70

实验二	醛和酮的性质	71	实验七	化学反应焓变的测定 ...	122
实验三	电导法测定蛋白质的等电 点	73	实验八	燃烧热的测定	124
实验四	常见阳离子的未知液分析	75	附：贝克曼温度计的调节与使用方法	127	
实验五	温度对反应速率的影响	80	第六章 制备实验	129	
实验六	活性碳的吸附作用	83	实验一	硫酸亚铁铵的制备	129
实验七	比表面测定——溶液吸 附法	85	实验二	从废定影液中回收银 ...	131
实验八	高分子化合物对胶体的絮凝 与保护作用	88	实验三	碱式碳酸铜的制备	132
实验九	双液系气液平衡相图 ...	89	实验四	碳酸氢钠的制备	133
附：阿贝折光仪的基本原理和使用方 法	92	实验五	乙酸乙酯的制备	135	
实验十	表面活性剂临界胶束浓 度(C. M. C.)的测定 ...	96	实验六	乙酸乙酯的制备(微型化 学实验).....	137
实验十一	表面活性剂的性质及其含 量的测定	97	实验七	从茶叶中提取咖啡因 ...	139
实验十二	有机高聚物的简易鉴别及 粘接	100	第七章 专题实验	142	
第五章 常数的测定实验	106	实验一	煤的工业分析	142	
实验一	平衡常数的测定	106	实验二	煤的发热量测定	145
实验二	反应速率常数的测定(二级反 应).....	108	实验三	烟气成分分析	149
实验三	电导率法测定 BaSO ₄ 的溶度 积常数	110	实验四	钢铁零件氧化发蓝处理	151
实验四	pH 计法测定醋酸的电离常数	112	实验五	钢铁中锰含量的测定 ...	154
实验五	蔗糖的水解(一级反应)	114	实验六	金属铝的阳极氧化	155
附：WZZ-2 型自动旋光仪介绍	117	实验七	电导滴定	158	
实验六	电导率仪法测定醋酸的电离 常数	120	实验八	水玻璃中氧化钠含量的测 定	160
			实验九	自来水中可溶性氯化物含 量的测定	161
			实验十	过氧化氢含量的测定 ...	163
			实验十一	苯酚含量的测定—— 溴酸钾法	164
			实验十二	水的硬度测定——络合 滴定法	166
			实验十三	黏土中三氧化二铝含量 的测定	167
			实验十四	水的 pH 值测定——直 接电位法	168
			实验十五	长石中三氧化二铁含量	

的测定——分光光度法	169	实验四	镍钴电镀液中氯化钠的测 定	200	
附:722 型分光光度计的原理和使用	170	实验五	镍钴电镀液中 1,4-丁炔 二醇的测定	201	
实验十六	含铬废水的处理	171	实验六	镍钴电镀液中糖精钠的测 定	202
实验十七	金属的电化学腐蚀及其 防止	174	第四节	水泥中 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 CaO 和 MgO 的测定	203
实验十八	电解抛光	177	第五节	甲基橙的制备与测定	207
实验十九	电镀铜	179	实验一	硝基苯的制备	210
实验二十	塑料电镀	181	实验二	硝基苯的还原	211
第八章 综合性实验	185	实验三	苯胺的磺化反应	211	
第一节	棕刚玉的全分析	185	实验四	对氨基苯磺酸的重氮化反 应	212
实验一	试样的制备	185	实验五	偶合反应——甲基橙的制 备	213
实验二	分析试液的制备	185	实验六	甲基橙含量的测定	213
实验三	灼减的测定	185	第六节	陶瓷原料分析及配方验 证	215
实验四	二氧化硅的测定——硅钼 蓝比色法	186	实验一	烧失量的测定	215
实验五	三氧化二铁的测定——磺 基水杨酸光度法	187	实验二	试样溶液的制备	215
实验六	二氧化钛的测定	187	实验三	二氧化硅的测定	215
实验七	三氧化二铝的测定	188	实验四	三氧化二铁的测定	217
实验八	氧化钙的测定	189	实验五	二氧化钛的测定	218
实验九	氧化镁的测定	191	实验六	氧化钾、氧化钠的测定	218
第二节	碳化硅的全分析	192	实验七	三氧化二铝的测定	219
实验一	二氧化硅的测定	192	实验八	氧化钙、氧化镁的测定	219
实验二	游离碳测定	193	实验九	铁、铝连续滴定法	219
实验三	总碳的测定	194	第七节	酚醛树脂粉的全分析	221
实验四	表面杂质法测碳化硅	195	实验一	游离酚的测定	221
实验五	三氧化二铁的测定	196	实验二	乌洛托品的测定	221
第三节	超硬材料镍钴电镀液的 全分析	196	实验三	树脂硬化时间(聚合速率) 的测定	222
实验一	镍钴电镀液中硫酸镍含量 的测定(H_2O_2 氧化法)	197	实验四	树脂粉熔点的测定	223
实验二	镍钴电镀液中硫酸钴含量 的测定	198			
实验三	镍钴电镀液中硼酸含量的 测定	199			

第八节 菱苦土的全分析	224
实验一 灼减的测定	224
实验二 二氧化硅的测定(动物胶 凝聚重量法)	224
实验三 氧化钙、氧化镁的测定	225
实验四 三氧化二铁的测定	225
实验五 三氧化二铝的测定	225
第九章 仪器分析实验	226
实验一 火焰光度分析(GB/T 3044— 1989)	226
附: FP-640 火焰分光光度计的原理 和使用	227
实验二 气相色谱分析	230
附: GC112A 型气相色谱仪工作原 理和使用方法	232
实验三 红外光谱分析	234
实验四 综合热分析	240
实验五 热分析应用	243
第十章 标准分析方法和标准物 质	251
第一节 标准分析方法	251

第二节 标准物质和标准样品	254
附录	266
一、常用酸碱溶液的浓度(15℃)	266
二、一些难溶电解质的溶度积常数 和弱电解质的电离常数(25℃)	267
三、标准缓冲溶液的 pH 值和常 用指示剂、掩蔽剂	268
四、络合滴定中常用的缓冲溶液	271
五、基准试剂的干燥条件和常用 冷却剂	272
六、实验室中常用试剂的配制及 常见离子鉴定方法	273
七、原子吸收分光光度分析标准 储备溶液	275
八、常用溶剂的处理	276
九、某些物质的相对分子质量	278
十、国际原子量表	280
参考文献	282

第一章 化学实验常识

第一节 基础化学实验的目的和要求

一、基础化学实验的目的

1. 验证理论的正确性和巩固提高对理论的认识。
2. 得到实验基本操作训练,掌握实验基本技能,培养学生严谨的科学态度和分析问题与解决问题的能力。

二、基础化学实验的要求

1. 严肃认真的态度进行实验,密切注意实验的现象,对实验中每一操作要开动脑筋,仔细思考,切实了解它的作用。
2. 切实掌握每个实验的原理和实验技术以及仪器的构造性能和用法。
3. 深入分析实验结果产生误差的原因。

第二节 实验规则

一、实验前的准备工作

1. 实验前必须仔细阅读实验指导书,复习化学课程中有关的理论部分,切实掌握实验的目的、原理及实验手续。
2. 每人必备一个专供化学实验用的记录本,每次实验必须作好实验提纲。

二、实验时注意事项

1. 进行实验时,首先要检查仪器是否损坏和短缺,如果仪器损坏应立即报告指导老师,说明原因,以便修理和补充。实验室的仪器决不可私自搬动。
2. 实验时应对仪器特别爱护,小心使用,若对本次实验所用仪器还不清楚,或不是本次实验用的仪器,切不可随意乱动,如果仪器损坏,应立即报告指导老师,说明原因,以便处理。
3. 如实验需要用电学仪器时,学生在接好线路后,须指导老师在检查路线正确后,才能开始进行实验。
4. 实验时,应专心实验,随时观察实验现象,及时作好记录,原则上实验不得要求重做,如果特殊原因需要重做的,应经指导老师同意。
5. 实验时,实验台上的一切布置,应力求整洁有条理,这样做,不但可以便利工作,增加效率,而且还可以减少仪器损坏的机会。

6. 实验公共仪器与药品,用完后,应立即送回原处。
7. 实验时应保持实验室的肃静,不得高声喧哗到处乱走,商量问题时,应尽量小声点。

三、实验后的整理工作

1. 实验完毕后,将实验记录本交给指导老师检阅。
2. 实验记录给指导老师检阅后,方可收回仪器,洗净,将仪器摆好,经指导老师检查无误后,才能离开实验室。
3. 每次实验结束后,各班应派同学负责实验室的清洁工作。
4. 实验数据必须详细、准确、整洁。每次实验必须记录实验次序,实验题目日期、室温、大气压。并且在指定的时间内,按照规定格式、要求,写好实验报告。

第三节 化学实验室规则

为了保证化学实验课正常、有效、安全地进行,保证实验课的教学质量,学生必须遵守下列规则:

1. 实验前必须认真预习,了解进入实验室后应注意的事项及有关规定,写好实验预习报告。没有达到预习要求者,不得进入实验室。
2. 实验过程中应严格遵守实验室规则,在教师指导下认真地进行实验。正确操作,仔细观察,及时记录实验现象和实验数据。严禁弄虚作假,随意涂改数据。如发现仪器故障,应立即停止使用并报告指导教师,以及时排除故障。实验完成后,由指导教师登记实验结果,并将产品回收统一保管。然后写出符合要求的实验报告。
3. 在实验过程中,不得大声喧哗,不得擅自离开实验室。若实验仪器损坏,应及时报损。
4. 保持实验室整洁,实验室内不准吸烟、随地吐痰和乱扔杂物。实验自始至终保持桌面、地面、水池清洁。书包、衣物及与实验无关的物品应放在指定地点。公用仪器、药品、试剂用完后放回原处。
5. 废弃有机溶剂、废液及废渣不得倒入水池,必须倒在指定的废液缸中。
6. 实验完毕,将个人实验台面打扫干净,仪器洗净放好,经指导教师检查、签字后方可离开实验室。值日生做好全室卫生,检查实验室安全,关好门、窗和水、电闸门。
7. 实验室一切物品,未经本室负责教师批准,严禁携出室外。

第四节 化学实验室安全知识

化学实验室中经常使用的有机试剂和溶剂,多数具有易燃性、易爆性和毒性等。虽然我们在选择实验时,尽量选用低毒的溶剂和试剂,但是大量使用它们时,对人体也会造成一定伤害。因此,防火、防爆、防中毒已成为化学实验室中的重要问题。

一、防火防爆

1. 化验室内应备有灭火用具,急救箱和个人防护器材。化验员要熟知这些器材的使用

方法。

2. 禁止用火焰在煤气管道上寻找漏气的地方,应该用肥皂水来检查漏气。

3. 操作、倾倒易燃液体时应远离火源,瓶塞开不开时,切忌用火加热或冒然敲打。倾倒易燃液体量大时要有防静电措施。

4. 加热易燃溶剂必须在水浴或严密的电热板上缓慢进行,严禁用火焰或电炉直接加热。

5. 点燃煤气灯时,必须先关闭风门,划着火柴,再开煤气,最后调节风量。停用时要先闭风,后闭煤气。不依次序,就有发生爆炸和火灾的危险。还要防止煤气灯内燃。

6. 使用酒精灯时,注意酒精切勿装满,应不超过容量的 2/3,灯内酒精不足 1/4 容量时,应灭火后添加酒精。燃着的灯焰应用灯帽盖灭,不可用嘴吹灭,以防引起灯内酒精起燃。酒精灯应用火柴点燃,不应用另一正燃的酒精来点,以防失火。

7. 易爆炸类药品,如苦味酸,高氯酸,高氯酸盐,过氧化氢等应放在低温处保管,不应和其它易燃物放在一起。

8. 在蒸馏可燃物时,要时刻注意仪器和冷凝器的正常工作。如需往蒸馏器内补充液体,应先停止加热,放冷后再进行。

9. 易发生爆炸的操作不得对着人进行,必要时操作人员应戴面罩或使用防护挡板。

10. 身上或手上沾有易燃物时,应立即清洗干净,不得靠近灯火,以防着火。

11. 严禁可燃物与氧化剂一起研磨。工作中不要使用不知其成分的物质,因为反应时可能形成危险的产物(包括易燃、易爆或有毒产物)。在必须进行性质不明的实验时,应尽量先从最小剂量开始,同时要采取安全措施。

12. 易燃液体的废液应设置专用贮器收集,不得倒入下水道,以免引起燃爆事故。

13. 电炉周围严禁有易燃物品。电烘箱周围严禁放置可燃、易燃物及挥发性易燃液体。不能烘烤放出易燃蒸气的物料。

14. 一旦发生火警,应沉着镇定地采取正确措施,控制事故的扩大。首先立即切断电源,移走易燃物。然后根据易燃物的性质和火势采取适当的方法进行扑救。有机物着火通常不用水进行扑救。小火可用湿布或石棉布盖熄。火势较大时,使用黄沙、灭火器等将火熄灭。

二、灭火

一旦发生火灾,化验员要临危不惧,冷静沉着,及时采取灭火措施。若局部起火,应立即切断电源,并闭煤气阀门,用湿抹布或石棉布覆盖熄灭。若火势较猛,应根据具体情况,选用适当的灭火机进行灭火,并立即与有关部门联系,请求救援。常用灭火器类型和适用范围见表 1-1。

表 1-1 常用灭火器(剂)

灭火器类型	特 性 要 求	适 用 范 围
水(消火栓)		适用于一般木材及各种纤维的着火以及可溶可半溶于水的可燃液体的着火
砂土	隔绝空气而灭火,应保持干燥	用于不能用水灭火的着火物
石棉毯或薄毯	隔绝空气而灭火	用于扑灭人身上燃着的火

续表 1-1

灭火器类型	特 性 要 求	适 用 范 围
二氧化碳泡沫灭火器	主要成分为硫酸铝、碳酸氢钠、皂粉等,经与酸作用生成二氧化碳的泡沫盖于燃烧上隔绝空气而灭火	适用于油类着火,不宜用于精密仪器、贵重资料灭火断电前禁用于电器着火
干式二氧化碳灭火器	用二氧化碳压缩干粉(碳酸氢钠及适量滑润剂、防潮剂等)喷于燃烧物上而灭火	适用于油类、可燃气体、易燃液体、固体电器设备及精密仪器等着的火,不适用于钾、钠着火
“1211”灭火器	“1211”即二氟一氯一溴甲烷,是一种阻化剂,能加速灭火作用,不导电,毒性较四氯化碳小,灭火效果好	用于油类、档案资料、电气设备及贵重精密仪器的着火

根据燃烧物的性质,国际上统一将火灾分为 A、B、C、D 四类。

A 类火灾是指木材、纸张和棉花等物质的着火,最经济的灭火剂是水,另外可用酸碱式和泡沫式灭火器。

B 类火灾是指可燃性液体,如石油化工产品,食用油脂等着火。扑灭此类火灾可用泡沫式灭火器,二氧化碳灭火器,干粉灭火机和“1211”灭火器。“1211”是对付 B 类火灾的有效武器,它在火焰中气化时产生一种抑制和阻断燃烧链反应的游离基,使燃烧中断。

C 类火灾是指可燃性气体,如城市煤气,石油液化气等着火。这类火灾,用水,酸碱式灭火器和泡沫式灭火器都无能为力,可使用“1211”灭火器或干粉灭火器。干粉灭火器是一种灭火时间短,灭火能力大的高效灭火器。

D 类火灾是指可燃性金属,如钾、钠、钙、镁、铝、钛等金属着火。这些活泼金属如钾、钠、钙能与水反应产生可燃性气体氢气,在高温下,这些活泼金属还能和二氧化碳起剧烈反应。因此,D 类火灾严禁用水灭火,酸碱式灭火器、泡沫式灭火器和二氧化碳灭火器、通用型干粉灭火器和“1211”也无济于事。扑灭 D 类火灾最经济有效的方法是用干砂土覆盖。此外,也可用“7150”灭火剂,即三甲氧基硼氧六环,它受热分解,吸收大量的热并在可燃金属表面形成氧化硼保护膜,将空气隔绝,使火窒息。它对于扑救镁、铝、海绵状钛等轻金属的火灾,效果较好。

衣服着火时应立即以毯子之类蒙盖在着火者身上以熄灭燃烧着的衣服,不应慌张跑动,否则加强气流流向燃烧着的衣服,使火焰加大。

使用四氯化碳灭火器要注意防毒,四氯化碳遇高温可形成剧毒的光气,所以禁止用它扑救二硫化碳的火灾。四氯化碳和“1211”均属卤代烷灭火剂,它们的特点是绝缘性能好,灭火后在燃烧物上不留痕迹,不会损坏仪器设备,所以它们适用于扑灭精密仪器、贵重图书资料和电线等着火。一般电线着火,若用泡沫灭火器灭火,必须首先断电,否则会因喷出的药液导电而致灭火人员触电伤亡。

无论何种灭火器,皆应从火的四周开始向中心扑灭。

化验室内的灭火器材要定期检查和更换药液,临用前须检查喷嘴是否畅通,如有阻塞,应用铁丝疏通,以免造成爆炸事故。