

教师资格考试和教师应聘指导用书

化学教学设计

化学① (必修)

吴晓红 主编



冶金工业出版社

www.cnmp.com.cn

教师资格考试和教师应聘指导用书

化学教学设计

化学①(必修)

吴晓红 主编

北京

冶金工业出版社

2017

内 容 提 要

本书以笔者多年的教学实践经验为基础编写而成,全书共分为4章,包括从实验学化学、化学物质及其变化、金属及其化合物和非金属及其化合物,涵盖了人教版高中《化学1》的所有教学内容。每个教学设计包括教材分析、学情分析、教学目标、教学重点和难点、知识框架、教学过程、板书设计7个栏目,共29个课时,全面地呈现了人教版高中《化学1》中“从实验学化学”、“化学物质及其变化”、“金属及其化合物”和“非金属及其化合物”这4章的教学设计。除此之外,每章节内容后都会进行知识梳理,力求形成系统框架,并对考点分类分析,配以习题巩固,促进及时查漏补缺。本书可供参加教师资格考试和教师公开招聘的化学专业课面试的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

化学1(必修)教学设计/吴晓红主编. —北京:冶金工业出版社,2017.5

教师资格考试和教师应聘指导用书

ISBN 978-7-5024-7488-1

I. ①化… II. ①吴… III. ①中学化学课—教学设计—高中—中学教师—资格考试—自学参考资料 IV. ①G633.82

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第080682号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷39号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjchs@cnmp.com.cn

责任编辑 李 臻 卢 敏 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 石 静 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-7488-1

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷

2017年5月第1版,2017年5月第1次印刷

787mm×1092mm 1/16;12.5印张;303千字;192页

39.00元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿邮箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街46号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

编 委 会

主 编：吴晓红

副主编：刘万毅

编 者：吴晓红 刘万毅 倪 刚 刘世巍

黑晓霞 任 斌 蒋思雪 贾 元

张 晶 黄金莎

前 言

自2016年起,我国教师资格考试首次实现全国统考,改革后考试内容增加、难度加大,不再有师范生和非师范生的区别。除了获得教师资格证书外,教师公开招聘考试也已成为主要社会性考试,肩负着为基础教育选拔师资、评价高等师范教育质量的职能,对我国教育事业的发展有着十分重要的作用。改革后的教师资格证考试和教师公开招聘考试包括笔试和面试两部分,面试主要考察教育教学实践能力,形式为指定教科书的某一个问題或章节,通过讲课或说课的方式来考查应聘者的教学能力。

本书致力于化学教师资格证和化学教师公开招聘考试的专业课面试,秉承“高效、准确、及时”的宗旨,在深入研读高中化学教科书和课程标准的基础上,设计了全面、有效、实用的教学设计,帮助广大考生在短时期内及时地、高效地掌握面试中说课、讲课内容,避免考生在备考过程中呈现出盲目性。

本书的编写以笔者多年的教学实践经验为基础,立足于广大考生教师资格证面试和教师公开招聘面试的需求,全面地呈现了人教版高中《化学1》的教学设计。本书具有如下特点:

第一、基于标准,符合教材。本书的编写以课程标准为评价依据,以人教版《化学1》为载体,深入研究课程标准、教材,结合学生实际,对教材进行适当的取舍、整合,创造性地使用教材,达到标准的基本要求,符合教材的难度。

第二、设计合理,内容丰富。本书包括从实验学化学、化学物质及其变化、金属及其化合物和非金属及其化合物4章内容共29课时,涵盖了人教版高中《化学1》所有教学内容。每个教学设计包括教材分析、学情分析、教学目标、教学重点和难点、知识框架、教学过程、板书设计和链接高考8个栏目。除此外,章节内容后进行知识梳理,力求形成系统框架,并对考点分类分析,配以习题巩固,促进及时查漏补缺。



第三、讲解到位，深入浅出。本书教学过程主要包括导入新课、推进新课和归纳总结3个环节，在教学过程设计中追求讲解全面到位、深入浅出，使考生对教学内容有足够的理解，做到心中有数。

第四、方便实用，应试性强。本书的内容在多年实践应用中取得明显的效果，成书经历多次反复修改、综合评价、全面平衡的过程，方便考生短时间内掌握面试内容，减少了教学过程中的盲目性和随意性，具有很强的操作性。

本书是“2015年宁夏回族自治区教学名师吴晓红工作室”及“2016年研究生教育创新计划学位点建设项目——能力为本的全日制化学教育硕士培养模式的改革与创新（YXW201603）”的阶段性成果。本书出版得到宁夏大学和宁夏师范学院联合办学项目的资助，在此表示感谢。

在教材编写过程中，参考了部分院校的有关教材和专著，以及国内外相关资料和文献，在此表示诚挚的谢意。

本书可作为教师招聘面试用书，也可作为国家教师资格考试面试用书，也可供广大一线青年教师备课、教学参考。

由于时间和水平有限，书中有不足之处，敬请广大师生给予批评指正。

编 者

2017年1月

目 录

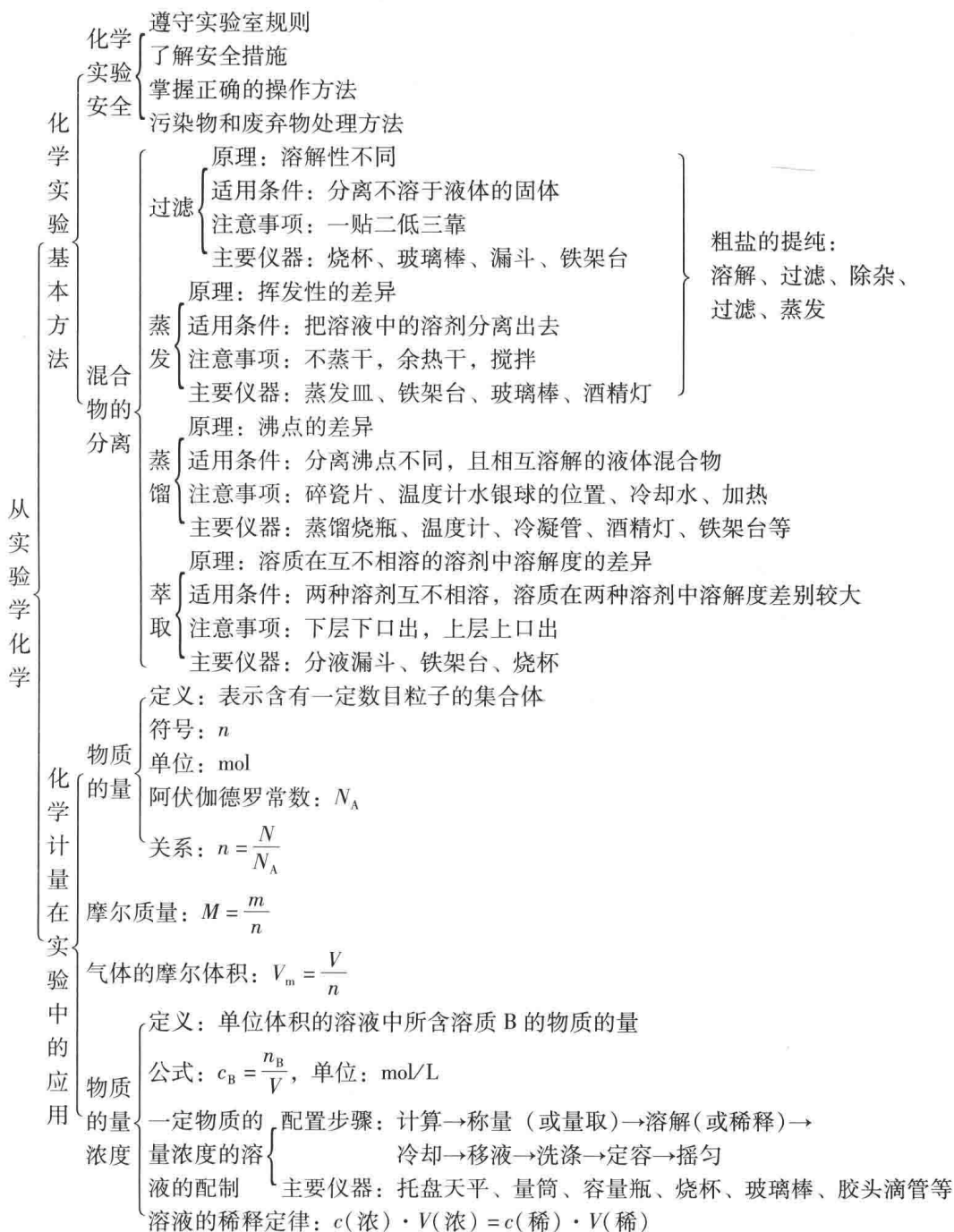
第一章 从实验学化学	1
本章知识梳理	1
第一节 化学实验基本方法	2
第1课时 化学实验安全和粗盐的提纯	2
第2课时 蒸馏和萃取	11
第二节 化学计量在实验中的应用	18
第1课时 物质的量	18
第2课时 气体摩尔体积	24
第3课时 物质的量浓度	31
第4课时 配制一定物质的量浓度的溶液	37
第二章 化学物质及其变化	42
本章知识梳理	42
第一节 物质的分类	43
第1课时 简单分类法及其应用	43
第2课时 分散系及其分类	48
第二节 离子反应	55
第1课时 酸、碱、盐在水溶液中的电离	55
第2课时 离子反应及其发生的条件	60
第三节 氧化还原反应	66
第1课时 氧化还原反应	66
第2课时 氧化剂和还原剂	72
第三章 金属及其化合物	77
本章知识梳理	77
第一节 金属的化学性质	79
第1课时 金属与非金属的反应	79
第2课时 金属与酸和水的反应	84
第3课时 铝与氢氧化钠溶液的反应	89
第二节 几种重要的金属化合物	94
第1课时 钠的氧化物	94
第2课时 碳酸钠和碳酸氢钠	100
第3课时 铝的重要化合物	106



第4课时 铁的氧化物和氢氧化物	111
第5课时 铁盐与亚铁盐	117
第三节 用途广泛的金属材料	122
第四章 非金属及其化合物	126
本章知识梳理	126
第一节 无机非金属材料的主角——硅	129
第1课时 二氧化硅和硅酸	129
第2课时 硅酸盐和硅单质	136
第二节 富集在海水中的元素——氯	142
第1课时 氯气的性质	142
第2课时 氯气的制备和氯离子的检验	148
第三节 硫和氮的氧化物	154
第1课时 二氧化硫	154
第2课时 二氧化氮和一氧化氮	161
第四节 氨 硝酸 硫酸	167
第1课时 氨的性质及制备	167
第2课时 硫酸的性质	175
第3课时 硝酸的性质	183
参考文献	189

第一章 从实验学化学

本章知识梳理





第一节 化学实验基本方法

第1课时 化学实验安全和粗盐的提纯

一、教材分析

本节内容选自人教版高中化学必修1第一章“从实验学化学”第一节“化学实验基本方法”。依据课程标准“树立安全意识，能识别化学品安全使用标识，初步形成良好的实验工作习惯”和“初步学会物质的检验、分离、提纯”的要求，本节课安排了“化学实验安全和粗盐的提纯”等教学内容。

为保证实验安全、顺利的进行，学生需要掌握一些基本的实验方法和操作技能，“化学实验基本方法”这一内容是对九年级有关实验知识的拓展和提升，是对新实验方法和基本操作的进一步学习。教材首先安排了“化学实验安全”的内容，要求“遵守实验室规则、了解安全措施、掌握正确的操作方法、重视并逐步熟悉污染物和废弃物的处理方法”；通过“资料卡片”栏目展示常用危险化学用品的分类，促使学生了解危险化学用品；加强学生对危险品的了解和关注；通过复习“粗盐提纯”实验中过滤和蒸发等操作，及“可溶性杂质的检验和除去”实验，培养学生的实验方案设计能力、实验操作能力。

二、学情分析

九年级阶段的基本实验中已经涉及了一定的实验安全问题和物质分离的方案，学生初步掌握了过滤与蒸发的方法。本节内容在九年级知识的基础上综合运用溶解、过滤、蒸发等操作方法，规范学生的基本操作，这部分内容的学习对学生而言难度不大。学生学习的难点是粗盐提纯之后可溶性杂质的检验和除去，其中涉及对物质性质的灵活认识和应用，需要学生具备一定的分析能力和逻辑思维能力。

三、教学目标

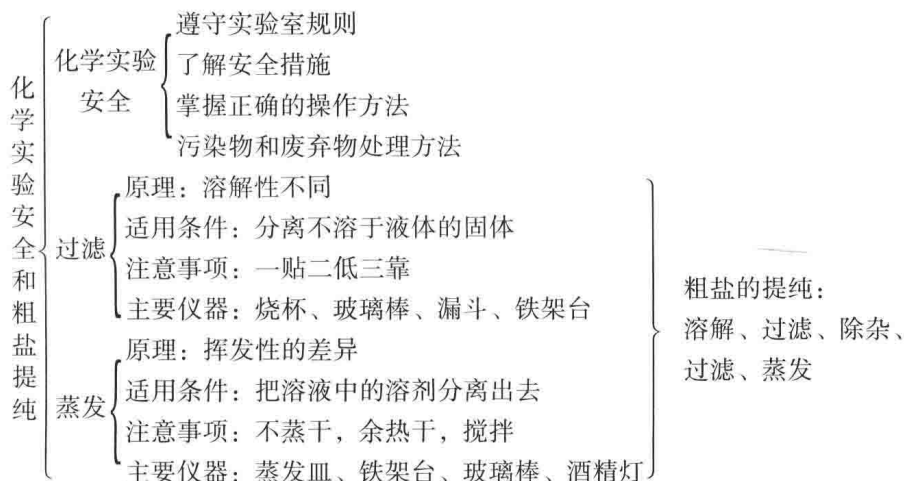
知识与技能	(1) 知道实验基本的安全措施和意外事故的紧急处理方法。 (2) 掌握溶解、过滤、蒸发等基本操作。 (3) 能识别化学品安全使用标识，初步形成良好的实验工作习惯
过程与方法	(1) 通过设计粗盐提纯的实验方案，体验科学探究的过程，学习运用以实验为基础的实证研究方法。 (2) 通过物质的检验与混合物的分离、提纯等实验过程，学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息，并运用比较、分类、归纳概括等方法对信息进行加工
情感态度与价值观	(1) 通过识记一些化学品安全标识，树立安全意识，形成良好的实验习惯。 (2) 通过学习混合物的分离操作，了解化学在生产、生活和科学研究中的意义及作用。 (3) 通过学习废弃物处理方法，形成关心环境、爱护环境的意识



四、教学重点和难点

- (1) 教学重点：化学实验安全，事故处理方法，过滤和蒸发的基本操作。
 (2) 教学难点：物质检验试剂的选择。

五、知识结构



六、教学过程

环节一：导入新课

【导入】 化学是一门以实验为基础的自然科学。科学规律是通过发现、探究和反复验证形成的，中学化学学习内容的开展离不开实验，化学研究的主要方法是实验方法。掌握实验方法、具备实验技能，是学好化学的关键。高中阶段学习化学的第一章就是“从实验学化学”，其中“化学实验基本方法”是“从实验学化学”的基础。

【板书】 1.1.1 化学实验基本方法

环节二：展开新课

1. 化学实验安全

【讲述】 在进入化学实验室前，要牢记实验室规则，那么进入实验室究竟都遵从哪些规则呢？我们一起来朗读一下实验室规则。

【投影】 中小学实验室规则

中小学实验室规则

- 一、学生要有秩序地进入实验室，并保持肃静。
- 二、认真聆听教师讲解实验目的、步骤、仪器性能、操作方法和注意事项。未经教师许可，不得随意动用实验用品。
- 三、实验应严格按操作规程进行，注意安全，细心观察，认真记录和分析，撰写实验报告。



- 四、发生意外事故、损坏仪器设备应及时报告实验教师处理。
- 五、爱护仪器设备，爱惜药品和实验材料。实验的废渣、废液要倒入指定容器内，不得将有毒、有害物质倒入下水道。
- 六、实验完毕，应洗净用过的玻璃器皿，关闭电源、水源，将仪器摆放整齐，经实验教师检查验收后方可离室。
- 七、实验室内的一切物品，未经实验教师许可不得带出室外。
- 八、保持室内整洁，实验结束后值日人员要认真打扫卫生。

【讲述】 没有规矩不成方圆，对实验室的每一条规则我们都要遵从，只有明确了实验室规则，才能够更好地利用实验室，才能更好地关注自身和他人的安全。

【板书】 一、化学实验安全

1. 遵守实验室规则

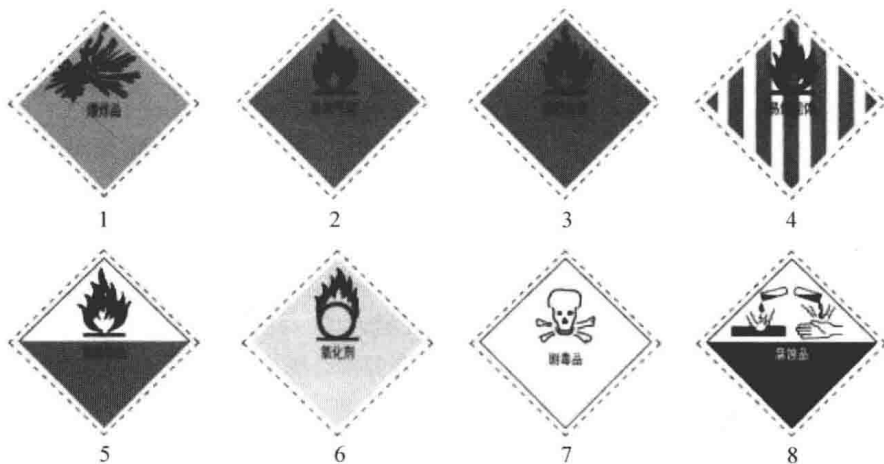
【讲述】 遵守实验室规则是我们安全进行实验的前提，同时我们还需要了解一些安全措施，主要包括4方面的内容：危险化学药品的存放和标志、实验安全操作“六防”、意外事故的紧急处理、灭火器的位置和使用，下面我们来详细地了解这些安全措施。

【提问】 请同学们打开课本第4页，阅读资料卡片中的内容。由资料卡片中的内容我们可以看到常用的危险化学用品分为8类，包括爆炸品、压缩气体、液化气体和易燃液体等，这些危险的化学药品应该如何存放？

【讲述】 各类药品的存放都有一些不同，同学们一定要掌握它们的存放方法。

1	易吸水、易潮解、易挥发、易被氧化的物质应密封存放
2	受热或见光易分解的物质应选用棕色瓶存放在冷暗处
3	易燃、易爆试剂应密封保存，放置在冷暗并远离电源和火源的地方
4	易与空气中的氧气、水蒸气、二氧化碳等发生反应的药品应密封保存
5	特殊的化学药品要有特殊的存放措施。如有剧毒、有强腐蚀性的药品要密封、单独存放在冷暗处，并有严格的取用程序

【提问】 在生活中同学们可能也见到过一些安全标志，请同学们想一下以下图片在哪些地方见过？你知道它们有什么意义吗？





【讲述】 这些标志常出现于仓库、实验室、研究所等地方，它们都是安全标志。对于一些极易爆炸的化学药品，一般使用爆炸品这个安全标志，提示人们注意安全。易燃的气体，如氢气、甲烷等气体使用易燃气体的标志；一些容易燃烧的液体药品，如乙醚、酒精等需要使用易燃液体的标志；还有一些易燃的固体，如红磷等应使用自燃固体的标志。不同性质的化学药品需要使用特定的安全标志。

【讲述】 在实验的过程中，可能会发生爆炸、暴沸、失火、倒吸、中毒、污染等情况，那如何防止上述情况的发生呢？

事故名称	可能引发事故的操作	采取的措施
爆炸	易燃易爆物点燃或加热	反应前验纯或除尽装置中空气
暴沸	加热沸点低的液体混合物	加碎瓷片或沸石
	浓硫酸与水等的混合	将浓硫酸沿器壁慢慢加入水中，边加边搅拌边冷却
失火	可燃性物质遇到明火	可燃性物质远离火源
倒吸	易溶于水的气体吸收	倒扣的漏斗
	气体遇冷	球形管
	加热制气体并排水收集	先撤导管后撤酒精灯
中毒	制取有毒气体	通风橱中进行
	误食重金属盐类	立即服用大量的鲜牛奶或生鸡蛋清，然后就医
污染	有毒物质	吸收法：酸性气体用碱吸收；碱性气体用酸吸收；极易溶于水的气体用水吸收
	易燃气体	点燃法

【讲述】 对于实验中常出现的问题，我们要防患于未然，这样可以更好地减少事故的发生，保证我们的人身安全。如果事故不可避免地发生了，那么不要慌张，沉着冷静地利用学习过的知识进行处理，降低事故带来的危害。对于下面的这几类事故大家要能够进行处理。

意外事故	处理方法
少量的浓硫酸溅到皮肤上	立即用大量水冲洗，再涂上3%~5%的NaHCO ₃ 溶液
浓NaOH溶液洒到皮肤上	立即用大量水冲洗，再涂上3%~5%的硼酸溶液
酒精等有机物在实验台着火	用湿抹布、石棉或沙子盖灭，不能用水灭火
误食重金属盐	立即口服蛋清或牛奶
水银洒到桌面上	撒上硫粉进行处理
被玻璃或其他尖锐物品划伤	用双氧水清理伤口，涂上红药水或碘酒，再贴上创可贴
活泼金属钠、钾着火	用沙子盖灭，不能用水或灭火器灭火



【讲述】除此之外，我们还要知道灭火器、煤气、电闸等的安放位置和使用方法，今天大家的作业之一就是查阅灭火器、煤气、电闸等的安放位置和使用方法，下节课我们进行现场模拟。

【板书】2. 了解安全措施

【提问】在九年级，我们已学习了基本的实验操作，回忆一下化学实验的基本操作包括哪些内容呢？应该注意哪些问题？

【讲述】化学实验的基本操作包括化学药品的取用、物质的加热与气体的收集。这部分内容我们在九年级已经学习过，下面我们一起来回顾一下。

【讲述】药品的取用我们要遵从以下原则：（1）不能用手接触药品，不要把鼻孔凑到容器口去闻药品的气味，不得尝任何药品的味道。（2）注意节约药品，应该严格按照实验规定的用量取用药品。如果没有说明用量，一般应该按最少量（1~2mL）取用液体。固体只需盖满试管底部。（3）实验剩余的药品既不能放回原瓶，也不要随意丢弃，更不要拿出实验室，要放入指定的容器内。

【讲述】药品的取用，分为固体药品的取用和液体药品的取用，具体如下：

药品取用量		使用仪器	注 意 事 项
固体药品	粉末	药匙（或纸槽）	一倾、二送、三直立
	块状固体	镊子	一横、二放、三慢竖
	一定量	托盘天平	左物右码
液 体	少量	胶头滴管	不能倒置，不能平放在桌面上，不能伸入容器，不能接触容器
	多量	直接倾倒	瓶塞倒放；标签在手心；倒完后放回原处
	一定量	量筒或滴定管等	接近所需刻度时，采用胶头滴管；读数

【讲述】给物质加热时，通常会用到酒精灯，酒精灯使用时需时刻牢记“三个绝不”：绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精，绝对禁止用一只酒精灯引燃另一只酒精灯，用完酒精灯后，必须用灯帽盖灭，绝不可用嘴去吹。除此之外，酒精灯内酒精含量不能少于酒精灯容量的 $\frac{1}{4}$ ，也不能多于酒精灯容量的 $\frac{2}{3}$ ，如果洒出的酒精在桌上燃烧起来，应立刻用湿抹布扑盖。给物质加热时也需注意以下内容：（1）并不是所有的仪器都是可以直接加热的。可直接用于加热的仪器有试管、蒸发皿、坩埚、燃烧匙。有些是可以间接加热的，即需要石棉网，如锥形瓶、烧杯、烧瓶。还有些仪器是不可以加热的，如试剂瓶、集气瓶、计量仪器等。（2）试管加热时需要注意以下几点：试管外壁应该干燥，试管里的液体不应超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ；用试管夹夹持试管时，应将试管夹从试管底部往上套，夹持部位在距试管口近 $\frac{1}{3}$ 处，握住试管夹的长柄，不要把拇指按在短柄上；如果加热固体，试管口应略向下倾斜；加热时先预热，使试管在火焰上移动，待试管均匀受热后，再将火焰固定在盛放药品的部位加热；热的试管不能用冷水立即冲洗，应待其自然冷却后再进行洗涤；加热时试管不能对着自己，也不能对着别人。



【讲述】 气体的收集，我们要从哪些方面来考虑呢？看气体的溶解性和密度。难溶于水、不溶于水且不与水反应的气体可以采用排水法；易溶于水但不与空气中成分反应的气体采用排空气法；若比空气的密度大则采用向上排空气法，反之则采用向下排空气法。

【板书】 3. 掌握正确的操作方法

【提问】 实验室的废液大多数是有害或有毒的，能不能直接倒入下水道？

【讲述】 废液是不能直接排入下水道，需要先收集储存再集中处理。用剩的药品不可乱扔，要回收再进行处理。实验过程中会产生一些污染气体，这需要根据气体的性质选择合适的药品进行处理，在后续的实验中我们会一一进行讲解。

【板书】 4. 污染物和废弃物的处理

2. 混合物的分离与提纯

【讲述】 在做实验的过程中同学们一定要注意安全操作，并遵循一定的实验规则，正确使用实验仪器和药品，确保实验的安全性和规范性。下面我们学习几种化学实验的基本操作。

【讨论】 淘金者利用什么方法将金子从沙子中分离出来呢？如果有铁屑和沙混合，你用什么方法将铁屑分离出来？

【讲述】 淘金者是从含金量相对较大的沙里淘金，根据金是以游离态存在，且密度比沙大的性质，可以用水洗法将金子从沙里分离出来。如果是沙和铁屑的混合物，可以用磁铁吸取的方法将两者分离。

【过渡】 以上用的都是较简单的物理方法，今天我们就以粗盐提纯为例，进一步认识一些混合物的分离与提纯方法。

【板书】 二、混合物的分离与提纯

【过渡】 我们知道，粗盐中有许多杂质，包括不溶性的泥沙，可溶性的 CaCl_2 、 MgCl_2 及 Na_2SO_4 等，因此需要对粗盐进行提纯，那么我们按照怎样的步骤提纯粗盐呢？

【讲述】 先将粗盐溶解，然后进行过滤除去不溶性的泥沙，再除去可溶性杂质，过滤后进行蒸发结晶。请大家打开课本第 6 页，设计实验操作步骤。

【板书】 (一) 过滤和蒸发

1. 粗盐的提纯步骤：溶解、过滤、除杂、过滤、蒸发

【提问】 过滤操作中应注意哪些问题呢？

【讲述】 在过滤中我们要遵从“一贴、二低、三靠”的原则。“一贴”：折好的滤纸应紧贴漏斗内壁，并用少量蒸馏水润湿滤纸，使滤纸与漏斗壁之间没有气泡。“二低”：滤纸边缘应低于漏斗边缘；倒入的过滤液液面应低于滤纸的边缘。“三靠”：倾倒时，盛有过滤液的烧杯嘴应与玻璃棒相靠，使滤液沿玻璃棒流入漏斗；玻璃棒末端应与滤纸三层部分相靠，以防不慎划破滤纸；漏斗下端管口应紧靠烧杯内壁，以使滤液沿烧杯内壁流下。

【讲述】 蒸发操作应注意要用玻璃棒搅拌，加热至有大量晶体析出时就要停止加热。

【提问】 那在整个过程中，玻璃棒有什么作用呢？

【讲述】 溶解时用来搅拌以促进固体溶解；过滤时用来引流能够防止液体飞溅；蒸发时用



来搅拌能够防止液体局部过热而导致飞溅。

【提问】 仅通过溶解、过滤、蒸发得到的固体一定是纯净的食盐吗？可能还含有什么杂质？用什么方法可以检验这些杂质离子呢？

【讨论】 粗盐中还含有可溶性的 CaCl_2 、 MgCl_2 及 Na_2SO_4 ，该如何除去这些物质呢？请完成下表。

杂质	加入的试剂	发生反应的化学方程式
Na_2SO_4		
MgCl_2		
CaCl_2		

【讲述】 除 Na_2SO_4 ：加稍过量的 BaCl_2 溶液；除 MgCl_2 ：加稍过量的 NaOH 溶液；除 CaCl_2 ：加稍过量的 Na_2CO_3 溶液。

【板书】 2. 除可溶性杂质

杂质	加入的试剂	发生反应的化学方程式
Na_2SO_4	BaCl_2 溶液	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4 \downarrow$
MgCl_2	NaOH 溶液	$\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$
CaCl_2	Na_2CO_3 溶液	$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$

【提问】 除杂的过程中要遵循什么原则呢？若要将这些离子全部除去，有没有顺序要求？对试剂用量有没有要求？

【讲述】 除杂要遵从“不增不减”“易分离”“易复原”的原则。在实际操作中，为了实现完全除杂，要考虑所加试剂的先后顺序、试剂用量、不要引入新的杂质、过量的试剂必须除去等问题。那么对于粗盐中可溶性的杂质，我们应该采用怎样的顺序来除去杂质呢？

【交流】 加入试剂的顺序（均稍微过量）：

- ① BaCl_2 溶液， NaOH 溶液， Na_2CO_3 溶液，稀盐酸；
- ② BaCl_2 溶液， Na_2CO_3 溶液， NaOH 溶液，稀盐酸；
- ③ NaOH 溶液， BaCl_2 溶液， Na_2CO_3 溶液，稀盐酸。

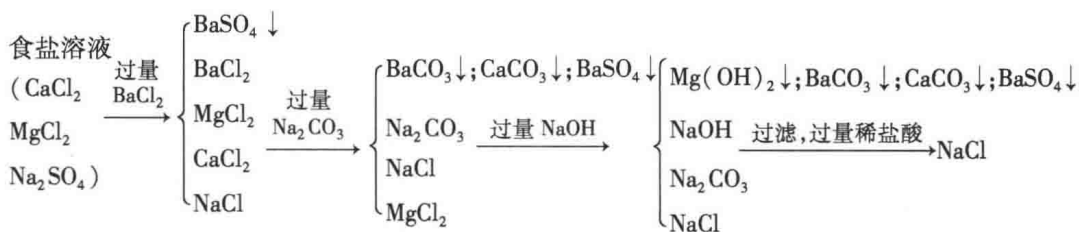
【投影】

① BaCl_2 溶液， NaOH 溶液， Na_2CO_3 溶液，稀盐酸

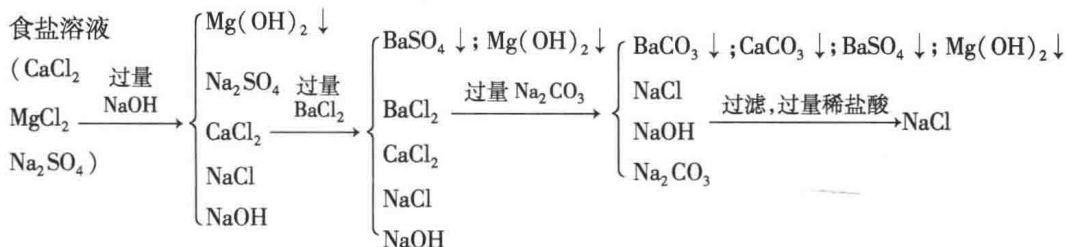




② BaCl₂溶液, Na₂CO₃溶液, NaOH 溶液, 稀盐酸



③ NaOH 溶液, BaCl₂溶液, Na₂CO₃溶液, 稀盐酸



【讲述】 通过分析, 我们发现这 3 种顺序都是可以除去杂质的, 那么大家总结一下, 除去粗盐中的杂质的规律是什么?

【总结】 通过观察, 我们发现加入的除杂试剂都要过量, 使得杂质离子可以反应完全, 其过量的试剂由后续加入试剂除去。因此, 我们需要将 Na₂CO₃ 溶液放在 BaCl₂ 溶液之后滴加, 过滤后一定要加入过量的稀盐酸。

【板书】 除杂顺序: 将 Na₂CO₃ 溶液放在 BaCl₂ 溶液之后即可

【提问】 如何证明杂质已被除净? 下面我们以 SO₄²⁻ 为例, 检验提纯后的食盐中是否还含有 SO₄²⁻。

【讲述】 SO₄²⁻ 的检验可以采取往溶液中加入可溶性钡盐, 产生白色沉淀, 那这白色沉淀一定是 BaSO₄ 吗? 我们知道不仅 BaSO₄ 为白色沉淀, 而且 BaCO₃ 也是白色沉淀, 那如何排除 CO₃²⁻ 的干扰呢? 对, 先加入稀盐酸, 如果不产生气泡, 则证明没有 CO₃²⁻ 的存在, 这时候就排除了 CO₃²⁻ 的干扰。

【板书】 3. SO₄²⁻ 的检验: 先滴入几滴稀盐酸, 再滴入氯化钡溶液

环节三: 归纳总结

【课堂小结】 本节课我们主要学习了化学实验安全的 4 点内容, 与此同时, 我们复习了分离混合物的两种方法——过滤和蒸发, 希望大家课下能够继续巩固。

【作业布置】 预习下节课的内容, 并完成课后第 10 页的第 2、3 题。

七、板书设计

1.1.1 化学实验基本方法

一、化学实验安全

1. 遵守实验室规则