

<<新编大学化学实验>>

图书基本信息

书名：<<新编大学化学实验>>

13位ISBN编号：9787122086662

10位ISBN编号：7122086666

出版时间：2010-8

出版单位：化学工业

作者：刘巍

页数：193

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<新编大学化学实验>>

前言

本书是系列丛书《新编大学化学实验》的第一分册，共分两个部分。

第一部分主要介绍大学化学实验的基础知识，包括化学实验的基本理论和基本操作技术、化学实验条件的控制技术、化学实验结果的处理与表达等；第二部分介绍常规仪器的使用方法等。

实验仪器的种类、功能、精度随着科技的不断发展而日新月异，应该说，对实验仪器及其使用方法的介绍，是一个永无休止的专题。

本书的第五章，讲述了大学化学实验中所涉及的25种仪器的基本原理、使用方法及注意事项，这些仪器绝大部分是教育部化学与化工学科教学指导委员会在“化学类专业基本教学条件”中所推荐使用的，考虑到学科发展的需求，书中还对少数近年内可能列入规定的部分仪器做了简单介绍。

本册教材由刘巍任主编，王佩玉、蔡照胜、刘英红任副主编；参加编写的还有朱霞石、薛怀国、郭霞、张奉民、瞿其曙、吴德峰、吴俊、吴昊等。

本书可作为高等学校化学与近化学类各专业的实验教材，也可作为相关专业研究生和工程技术人员的参考书。

由于编者水平所限，书中难免存在疏漏和不当之处，敬请读者不吝指正。

<<新编大学化学实验>>

内容概要

“大学化学实验新体系系列教材”共包括四个分册：基础知识与仪器、基本操作、仪器与参数测量、综合与探究性实验。

本书是第一分册。

本书分为绪论、基本操作技术、测量与控制技术、实验数据的处理与结果评价、常见仪器的使用，共五章。

书中对25种常用实验仪器的原理、作用与操作方法进行了简单介绍，附录中列出了常用实验数据，供读者使用时查阅。

本书内容广泛而新颖，适用于化学、化工、环境、生物、制药、材料等专业的大学和研究生使用，也可供从事化学实验和科研的相关人员参考。

<<新编大学化学实验>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 化学实验教学的作用 1.2 实验教学中学生的中心地位和教师的主导作用 1.2.1 实验的预习与设计 1.2.2 实验记录和报告 1.2.3 教师的主导作用 1.3 实验室管理 1.3.1 实验室规则 1.3.2 实验室安全操作守则 1.3.3 化学灼烧、烫伤、扎伤的预防 1.3.4 电器设备的安全使用 1.3.5 防火与灭火 1.4 化学试剂基本常识及其安全保管 1.4.1 化学试剂的分类 1.4.2 化学试剂的安全保管 1.5 实验室中的绿色化学 1.6 实验室三废处理的一般方法 1.6.1 废气的处理方法 1.6.2 常见废液的处理 1.6.3 固体废弃物 1.7 实验预习、记录、报告 参考文献第2章 基本操作技术 2.1 玻璃仪器 2.1.1 常用玻璃仪器简介 2.1.2 玻璃加工技术 2.1.3 玻璃仪器的洗涤和干燥 2.2 加热技术 2.2.1 实验室加热设备 2.2.2 加热技术 2.3 冷却技术 2.4 试剂的取用与处理 2.4.1 固体试剂 2.4.2 液体试剂的取用 2.4.3 气体试剂使用 2.4.4 溶液的配制 2.5 分离与提纯技术 2.5.1 干燥 2.5.2 固液分离 2.5.3 提取 2.5.4 蒸馏 2.5.5 简单分馏 2.5.6 色谱 2.5.7 离子交换色谱法 2.5.8 结晶与重结晶 2.5.9 升华 2.6 分析试样的预处理 2.6.1 试样的制备 2.6.2 试样的分解 2.6.3 待测组分的分离 2.7 滴定分析技术 2.7.1 容量瓶、移液管 2.7.2 滴定管 2.7.3 滴定操作 2.8 重量分析技术 2.8.1 试样的分解 2.8.2 沉淀的进行 2.8.3 沉淀的过滤 2.8.4 沉淀的烘干和灼烧 2.9 常用试纸的使用 2.9.1 试纸的种类 2.9.2 试纸的使用方法 参考文献第3章 测量与控制技术 3.1 温度的测量与控制 3.1.1 温标 3.1.2 水银-玻璃温度计 3.1.3 贝克曼温度计 3.1.4 热电偶温度计 3.1.5 铂电阻温度计 3.1.6 热敏电阻温度计 3.1.7 恒温槽 3.2 气体压力的测量 3.2.1 福廷式(Fortin)气压计 3.2.2 U形压力计 3.2.3 弹簧压力计 3.3 真空技术 3.3.1 真空的获得 3.3.2 真空的测量 3.3.3 真空系统的检漏 3.4 真空系统的安全操作 参考文献第4章 实验数据的处理与结果评价 4.1 数据处理 4.1.1 有效数字及计算 4.1.2 记录及计算分析结果的基本原则 4.1.3 可疑值的取舍 4.1.4 常用仪器估计精度 4.1.5 显著性试验 4.1.6 实验结果的正确表示 4.2 误差理论 4.2.1 误差 4.2.2 准确度与误差 4.2.3 精密度与偏差 4.2.4 误差传递 4.2.5 提高实验结果准确度的方法 4.3 Excel在化学实验数据处理中的应用 4.3.1 用Excel制工作表 4.3.2 Excel编辑表 4.3.3 Excel中的公式和函数 4.3.4 Excel的图表 4.3.5 实验数据处理应用实例 4.4 Origin在化学实验数据处理中的应用 4.4.1 Origin主要功能 4.4.2 Origin的安装 4.4.3 数据输入 4.4.4 图形生成 4.4.5 坐标轴的标注 4.4.6 线条及实验点图标的修改 4.4.7 数据的拟合 4.4.8 其他功能 参考文献第5章 常见仪器的使用 5.1 分析天平 5.1.1 双盘电光分析天平 5.1.2 包子天平 5.1.3 固体样品的称量方法 5.1.4 液体样品的称量方法 5.2 酸度计 5.3 DDS-uA型电导率仪 5.4 电化学分析仪/工作站 5.5 UJ-25型电位差计 5.6 库仑滴定仪 5.7 极谱仪 5.7.1 极谱分析原理 5.7.2 极谱分析装置 5.7.3 极谱仪的使用方法及注意事项 5.8 电位滴定仪 5.9 毛细管电泳仪 5.9.1 基本原理 5.9.2 使用和操作方法 5.10 介电常数测试仪 5.11 阿贝折光仪 5.12 旋光仪 5.13 紫外-可见分光光度计 5.14 傅里叶变换红外光谱仪 5.14.1 基本原理 5.14.2 红外光谱样品的制备 5.14.3 红外光谱仪的使用和操作 5.15 原子发射光谱 5.15.1 原子发射光谱原理 5.15.2 原子发射光谱仪的主要组成部分 5.16 原子吸收光谱 5.16.1 原子吸收光谱原理 5.16.2 原子吸收光谱仪主要组成部分 5.16.3 干扰及其抑制方法 5.16.4 样品分析方法 5.16.5 灵敏度、检出极限及检测条件的选择 5.16.6 原子吸收仪使用操作 5.17 荧光光度计 5.18 高效液相色谱法 5.18.1 基本原理 5.18.2 高效液相色谱仪 5.18.3 高效液相色谱仪的使用 5.19 氧弹式量热计 5.20 熔点测定仪 5.21 元素分析仪 5.21.1 基本原理 5.21.2 系统结构 5.21.3 CHN模式操作规程 5.21.4 注意事项 5.22 古埃磁天平 5.22.1 基本原理 5.22.2 磁天平的使用 5.22.3 CT5型高斯计 5.23 核磁共振波谱仪 5.23.1 核磁共振原理 5.23.2 核磁共振波谱仪主要组成部分 5.23.3 核磁共振分析方法 5.23.4 仪器操作使用方法 5.23.5 注意事项 5.24 顺磁共振波谱仪 5.24.1 顺磁共振原理 5.24.2 顺磁共振仪器 5.24.3 顺磁共振参数 5.24.4 仪器操作使用方法 5.25 原子力显微镜 5.25.1 原子力显微镜(AFM)原理 5.25.2 原子力显微镜主要组成部分 5.25.3 原子力显微镜操作模式 5.25.4 操作流程 5.25.5 注意事项 参考文献附录附录一 常见酸碱的密度与浓度附录二 弱电解质的电离常数(25)附录三 难溶化合物的溶度积常数(25)附录四 一些常见配离子的稳定常数(25)

章节摘录

插图：2.5.8 结晶与重结晶
2.5.8.1 结晶 结晶是根据混合物中各组分在一种溶剂中的溶解度不同，通过蒸发减少溶剂使溶液浓度增加，或改变溶液温度，使溶解度较小的物质析出晶体而分离的方法。

在化合物的制备中，经常要使用到蒸发（浓缩）和结晶的操作。

（1）蒸发（浓缩）当溶液很稀而所制备的化合物溶解度又较大时，为了能从中析出该物质的晶体，必须通过加热使溶液不断浓缩，蒸发到一定程度时冷却，就可析出晶体。

当物质的溶解度较大时，必须蒸发到溶液表面出现晶膜时才停止。

蒸发是在蒸发皿（只限于水溶液，有机溶液必须用蒸馏方法）中进行的，蒸发皿的面积较大，有利于快速蒸发。

蒸发皿中所放液体的量不能超过其容量的 $2/3$ ，可以随水分的蒸发逐渐添加待浓缩的溶液。

若无机物对热稳定，可以用煤气灯直接加热，否则必须用水浴间接加热。

（2）结晶当溶液蒸发到一定浓度后冷却，就会从中析出溶质的晶体。

析出晶体的颗粒大小与结晶条件有关，如果溶液的浓度较高，溶质在水中的溶解度随温度下降而下降，冷却得越快，则析出的晶体就越细小，否则就得到较大颗粒的结晶。

搅拌溶液和静置溶液，可以得到不同的效果，前者有利于细小晶体的生成，后者有利于大晶体的生成。

若溶液容易发生过饱和现象，可以用搅拌、摩擦器壁或投入几粒小晶体（晶种）等办法。

2.5.8.2 重结晶如果第一次结晶所得物质的纯度不符合要求，可进行重结晶。

重结晶是提纯固体物质常用的重要方法之一，通常用于溶解度随温度显著变化的化合物，对于溶解度受温度影响很小的化合物不适用。

（1）重结晶溶剂的选择有待重结晶的物质在冷溶剂中应该微溶，在加热时则应该大量溶解，而杂质应该有尽可能大的溶解度。

如果不了解究竟该用何种溶剂以及该用的溶剂量，则首先应在试管中少量地进行预试验。

溶剂的选择一般按照“相似相溶”的经验法则；溶剂不应使溶质发生化学变化。

常用的重结晶溶剂选择可参考表2-14。

<<新编大学化学实验>>

编辑推荐

《新编大学化学实验(1):基础知识与仪器》：大学化学实验新体系系列教材

<<新编大学化学实验>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>