

<<大学化学实验>>

图书基本信息

书名：<<大学化学实验>>

13位ISBN编号：9787122089861

10位ISBN编号：712208986X

出版时间：2010-9

出版时间：化学工业出版社

作者：柯以侃，王桂花 主编

页数：507

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>

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

## 前言

本书第一版自2001年出版以来,一直作为我校学生化学实验课程的教材使用至今已历时9年,它在提高我校化学实验教学的质量和完成整体上对学生观察能力、科学研究、创新能力以及掌握完整的化学实验知识的培养上起到了一定的积极促进作用。

在2005年被北京市教育委员会评为北京高等教育精品教材,并于2006年列入普通高等教育“十一五”国家级教材规划。

使用本教材的“大学化学实验”课程于2005年获国家精品课程。

以上奖励是对本教材的肯定和鼓励。

本次再版仍秉承第一版的编写原则:以素质教育和创新教育为核心,跨越以化学二级学科为依托及实验教学依附理论教学的传统框架,使之成为独立的,具有自身规律和理论方法及手段的一门新的课程——大学化学实验。

并循序渐进地以“基础训练实验-综合实验-设计研究实验”三层次实验教学方法和按照“化合物制备 分离 成分分析 结构鉴定 性质测试”的一般研究顺序来组织实验教学内容。

本次修订在第一版的基础上做了部分的更新、修改和调整,并增加了新的章节,主要修订内容如下:

(1) 上篇由原来的五章增加至七章,增加了化学试验设计和化学信息资源两章,为学生更好地完成设计实验提供必要的基础知识。

(2) 对部分章节做了更新。

第二章第二节改为化学实验室常用设备,包括了实验室常用电热设备、电动设备、超声清洗设备和微波制样设备;第四节化学试剂常识增加了标准物质和化学试剂的性质及使用方法。

第三章增加了测量不确定度一节。

第五章的仪器设备做了全面的更新,尽可能使学生了解当前的仪器发展水平。

(3) 本次修订对第四章化学实验基本操作力争做到更为规范。

书中介绍的操作规程尽量符合国家相关标准的规定与要求。

并尽可能多介绍一些目前受到广泛重视的和具有良好应用前景的新的操作技术。

(4) 本书对下篇的编排做了调整,即以化学二级学科分章替代了第一版中以实验层次分章的编排。

实践证明这样的编排更有利于实验教学的安排,我校两年的“大学化学实验”课程的具体安排顺序和本书下篇的实验目录顺序是一致的。

下篇的实验内容做了部分更新,融入了教师最近几年的部分科研成果。

总计收入实验100个。

本教材上篇的修订由柯以侃负责,下篇的修订由王桂花负责,其他参加人员有张丽丹、楚进锋、李明磊、韩春英、董慧茹、马丽景、唐光诗、靳兰、李蕾、孙鹏、左蕾等,全书由柯以侃统稿。

本教材在编写和出版过程中得到编者所在单位北京化工大学理学院领导和化学工业出版社的支持及责任编辑的指导,在此一并致谢。

## <<大学化学实验>>

### 内容概要

本书在原第一版的基础上做了适当的调整与增补，全书分为两部分：上篇化学实验基础知识；下篇实验部分。

上篇分为七章，系统讲述了化学实验方法与技术的共性知识，如实验课的目的与要求、实验室用水、常用仪器与试剂、实验室安全、实验数据处理、化学实验基本操作、量测仪器与方法等。并且在第一版的基础上增加了化学实验设计与化学信息资源两章，为学生更好地完成设计实验提供必要的基础知识。

下篇的编排做了部分调整，以化学二级学科分章替代了原第一版的以实验层次分章的编排，实践证明这样的编排更有利于实验教学的安排。

下篇的实验内容做了更新，融入了教师最近几年的部分教研成果，总计收入实验100个。

书末附录中编入了有关计量单位的必要内容与重要的物理常数。

本书供大学工科化工类专业学生使用。

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

## 书籍目录

上篇 化学实验基础知识 第一章 绪论1 第一节 化学实验课的目的和要求1 第二节 学生实验守则2 第三节 实验预习、实验记录和实验报告2 第二章 化学实验室基本常识4 第一节 化学实验室用水4 第二节 化学实验室常用设备7 第三节 化学实验室常用玻璃仪器及其他制品19 第四节 化学试剂常识30 第五节 实验室常用气体钢瓶的标志和使用40 第六节 化学实验室安全42 第三章 实验数据处理45 第一节 数据记录与有效数字45 第二节 实验数据的统计处理46 第三节 间接测量中误差的传递50 第四节 实验结果的表示方法51 第五节 计算方法在实验数据处理中的应用53 第六节 测量不确定度59 第四章 化学实验基本操作61 第一节 玻璃仪器的洗涤和干燥61 第二节 玻璃加工操作与塞子的加工62 第三节 试管实验与离子鉴定基本操作65 第四节 化学制备和质量分析基本操作71 第五节 分析天平和称量操作85 第六节 滴定分析基本操作95 第七节 有机化合物物理性质的测定107 第八节 分离操作技术113 第九节 有机合成的特殊技术137 第五章 仪器和方法140 第一节 温度的测量140 第二节 压力的测量148 第三节 真空技术151 第四节 黏度的测定157 第五节 表面张力测定159 第六节 电化学及电化学分析测试仪器161 第七节 光谱分析仪器174 第八节 核磁共振波谱仪198 第九节 色谱分析仪器201 第十节 热分析仪210 第六章 化学试验设计216 第一节 试验指标、因素和水平及试验设计216 第二节 正交试验设计217 第三节 均匀设计试验法227 第七章 化学信息资源231 第一节 化学化工类工具书231 第二节 网络化学信息资源242

下篇 实验部分 第八章 无机及分析化学实验部分250 第一节 基本操作及基本技能训练实验250 实验一 玻璃仪器的认领和洗涤250 实验二 玻璃管加工250 实验三 固体和液体物质的称量251 实验四 酸碱溶液浓度的比较252 实验五 氢氧化钠标准溶液的标定和工业乙酸含量测定253 实验六 电离平衡和沉淀反应256 实验七 碳酸钠的制备及其总碱量的测定262 第二节 基础化学实验部分265 实验八 元素及化合物性质(一)265 实验九 元素及其化合物性质(二)279 实验十 配位化合物的形成和性质285 实验十一 混合离子的分离与鉴定289 实验十二 硫代硫酸钠的制备293 实验十三 络合滴定法测定水的硬度294 实验十四 铅铋混合液中Bi<sup>3+</sup>、Pb<sup>2+</sup>的连续测定296 实验十五 高锰酸钾法测定H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的含量297 实验十六 氯化物中氯含量的测定(莫尔法)299 实验十七 定pH滴定法测定甲酸、乙酸混合酸中各组分含量300 实验十八 氟离子选择性电极测定水中氟含量302 实验十九 邻二氮菲吸光光度法测铁305 实验二十 溶剂浮选吸光光度法测定痕量铜307 实验二十一 原子吸收分光光度法测定水的硬度309 实验二十二 水中铜和锰的火焰原子吸收测定310 实验二十三 电感耦合等离子体发射光谱定性分析312 实验二十四 空气中氧、氮的气相色谱分析314 第三节 综合实验部分316 实验二十五 硫酸亚铁铵的制备及其Fe<sup>2+</sup>含量的测定316 实验二十六 硫酸铜的提纯及组成分析319 实验二十七 三草酸合铁( )酸钾的合成及C<sub>2</sub>O<sub>2</sub>含量的测定326 实验二十八 三氯化六氨合钴的制备及其组成的测定327 实验二十九 环境友好产品的制备330 实验三十 高岭土中杂质铁的去除与增白336 实验三十一 洁厕灵中酸的定性及定量分析338 实验三十二 配位化合物的配位数及稳定常数的测定339 第四节 设计实验部分342 实验三十三 水处理絮凝剂聚碱式氯化铝的制备343 实验三十四 化学沉淀法制备高纯 -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>纳米粉末343 实验三十五 胃舒平药片中铝和镁含量的测定344 实验三十六 多组分光度计算分析——同时测定高含量铜、镍、钴、铁344 实验三十七 废含钼催化剂中钼的化学回收345 第九章 有机化学实验部分347 第一节 基本操作及基本技能训练实验347 实验一 有机物的萃取和重结晶347 实验二 熔点、沸点的测定及温度计校正347 实验三 普通蒸馏348 第二节 合成与制备实验及有机分析349 实验四 环己烯的制备349 实验五 1-溴丁烷的制备350 实验六 7,7-二氯双环[4.1.0]庚烷的合成(常量)351 实验七 碘苯的制备(微量)352 实验八 2-甲基-2-己醇的制备(微量和常量)354 实验九 乙醚的制备356 实验十 正丁醚的制备(微量)357 实验十一 苯亚甲基丙酮的制备358 实验十二 己二酸的制备359 实验十三 肉桂酸的制备(半微量)359 实验十四 邻苯甲酰苯甲酸的制备361 实验十五 乙酸异丁酯的制备(常量)362 实验十六 乙酰乙酸乙酯的制备(微量和常量)363 实验十七 乙酰水杨酸的合成365 实验十八 从茶叶中提取咖啡因(常量)366 实验十九 紫外光谱法定性分析实验368 实验二十 红外光谱法定性分析372 实验二十一 核磁共振实验374 实验二十二 气相色谱法测定混合物中乙醇的含量376 实验二

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

十三 色谱-质谱联用实验377 第三节 综合实验部分378 实验二十四 1-溴丁烷和1-氯丁烷的竞争反应(常量)378 实验二十五 绿色植物中色素的提取和色谱分离(常量)381 实验二十六 对正十二烷氧基苯胺的合成及含量分析382 实验二十七 1, 2, 3-苯并三唑的合成及结构表征383 实验二十八 二茂铁衍生物的合成、分离及结构鉴定384 实验二十九 乙酸乙酯的制备、结构表征及其含量测定387 实验三十 1, 1'-联-2-萘酚(BINOL)的合成及拆分388 第四节 设计实验部分390 实验三十一 昆虫驱逐剂——OFF的合成390 实验三十二 聚合物尼龙66的制备391 实验三十三 染料甲基橙的制备及鉴定391 第十章 物理化学实验部分393 第一节 基本操作及基本技能训练实验393 实验一 恒温槽的安装、灵敏度测定以及不同温度下液体黏度等的测定393 实验二 物质摩尔质量的测定398 实验三 燃烧热的测定403 实验四 静态法测定液体的饱和蒸气压408 第二节 常数与物性测定411 实验五 电离平衡常数的测定411 实验六 难溶强电解质溶度积常数的测定417 实验七 分解反应平衡常数的测定423 实验八 二组分体系气液相图425 实验九 原电池电动势的测定427 实验十 电势法测定电解质离子平均活度系数与标准电极电势431 实验十一 氢超电势的测定434 实验十二 溶液的吸附作用和液体表面张力的测定436 实验十三 蔗糖水解反应速率常数的测定439 实验十四 乙酸乙酯皂化反应速率常数的测定441 实验十五 比色法研究甲基紫反应动力学443 实验十六 反应活化能的测定446 实验十七 X射线粉末法448 第三节 综合实验部分451 实验十八 用差热分析方法研究Cu-Cr氧化物催化剂的还原动力学451 实验十九 固体吸附剂比表面的测定454 实验二十 镁铝水滑石清洁合成、组成分析及其晶体结构表征457 实验二十一 气相色谱法测定二氧化碳在活性炭吸附剂上的饱和吸附量460 实验二十二 脉冲色谱法研究分子筛催化剂催化异丙苯裂解反应动力学462 实验二十三 循环伏安法测定饮料中糖的含量465 实验二十四 十二烷基硫酸钠的合成及表征468 实验二十五 气相色谱法研究催化燃烧法处理工业有机废气的Cu-Mn-Zr-O催化剂的催化活性473 第四节 设计实验部分475 实验二十六 吸收法治理SO<sub>2</sub>气体的研究475 实验二十七 治理烟道气中的NO<sub>x</sub>气体研究476 实验二十八 乙酸乙酯皂化反应的活化能的测定476 实验二十九  $2\text{Ag}(s) + \text{Hg}_2\text{Cl}_2(s) \rightleftharpoons 2\text{AgCl}(s) + 2\text{Hg}(l)$ 反应的  $G$ 、 $H$ 、 $S$ 和 $K$ 的测定476 实验三十 水杨酸分子量的测定477 主要参考文献478附录479 一、法定计量单位的名称符号479 二、一些重要的物理常数481 三、国际相对原子质量表482 四、常用化合物摩尔质量483 五、常用指示剂485 六、常用缓冲溶液486 七、酸、碱的解离常数487 八、溶度积常数488 九、某些配离子的标准稳定常数 (298.15K)490 十、标准电极电势 (298.15K)491 十一、常用有机化合物的基本物性参数493 十二、水的物性数据494 十三、乙醇的含量(体积分数)与折射率495 十四、不同温度下的饱和水蒸气的压力495 十五、共沸混合物的性质496 十六、正交表497 十七、均匀设计表503

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：一、化学实验课的教学目的化学实验是化学理论的源泉，是化工工程技术的基础。

因此，在化学教学中，化学实验是对学生进行科学实验基本训练的必修的基础课程。

其目的不仅是传授化学实验知识，还担负着学生能力和素质培养的任务。

通过化学实验课，学生应受到下列训练：（1）熟练掌握基本操作，正确使用各类仪器，具有取得准确实验数据的能力。

（2）掌握正确记录、数据处理和表达实验结果的方法。

（3）通过实验加深对化学基本理论的理解，对在实验中观察到的现象具有分析判断、逻辑推理和得出结论的能力。

（4）能正确设计实验，包括选择实验方法、实验条件、仪器和试剂等。

初步具备解决实际问题的能力。

（5）掌握获取信息的能力，熟悉有关工具书、手册及其它信息源的查阅方法。

（6）培养学生树立实事求是的科学态度，严肃认真的工作作风，良好的实验室工作习惯，相互协作的团队精神和开拓的创新意识。

二、化学实验课的教学要求为了达到以上教学目的，提出如下的具体要求。

（1）实验前必须做好预习，认真阅读实验教材和教科书，弄清实验的目的要求、基本原理、实验内容、操作步骤及注意事项等。

（2）认真独立完成实验，实验是培养独立操作和独立思维能力的实习场所。

每位学生要一丝不苟地完成实验，要做到认真操作、细心观察、积极思考、如实记录。

若遇到异常情况或疑难问题应认真分析原因，仔细做重复实验，也可在教师指导下解决。

要合理安排时间，按质按量完成指定的实验内容。

要按照正确的操作方法使用各种仪器，做到心细谨慎，防止产生不必要的障碍或损坏仪器，仪器如有故障请实验指导教师排除；实验完毕，仪器恢复初始状态，仪表量程放至最大；实验过程中始终保持实验室内安静有序，桌面整洁，节约药品，安全使用水、电、天然气，高度重视安全操作。

对于设计性实验审题要准确，方案要合理可靠，发现问题，要及时修正方案，以达到预期目的。

实验测得的原始数据要按教师的要求登记备案。

（3）认真、及时写好实验报告。

实验报告是每次实验的总结，是反映学生实验水平和收获的依据之一，必须按时认真完成，书写要整洁，结论要明确，文字要简练，严禁相互抄袭和随意涂改。

<<大学化学实验>>

编辑推荐

《大学化学实验(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

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>