

<<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：9787122146137

10位ISBN编号：7122146138

出版时间：2012-9

出版时间：化学工业出版社

作者：高绍康 主编

页数：234

字数：383000

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>

## <<大学化学实验>>

### 内容概要

《大学化学实验》作为大学化学实验课程教材，分为化学实验基本知识和基本技术、实验两大部分，内容包括化学实验基本知识、化学实验常用仪器、化学实验基本操作和技术、基本操作和技能实验、物质的基本性质与分析实验、物质的制备与物化量的测定实验以及附录。本书淡化以二级学科安排实验的传统模式，以化学实验基本操作和技能的训练为主线，以具体实验为载体，注重训练和培养学生的实验动手能力和综合素质。

《大学化学实验》可作为高等院校化工类、材料类、环境科学类、生命科学类及相关专业的基础化学实验教材，也可作为有关专业技术人员的参考书。本书由高绍康主编。

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

## 书籍目录

## 上篇 化学实验的基本知识和基本技术

## 第1章 化学实验基本知识

## 1.1 绪论

## 1.1.1 化学实验的目的

## 1.1.2 化学实验的学习方法和基本要求

## 1.1.3 化学文献基础知识

## 1.2 化学实验室基本知识

## 1.2.1 学生实验守则

## 1.2.2 化学实验室安全规则

## 1.2.3 化学实验意外事故的急救处理

## 1.2.4 化学实验室消防安全知识

## 1.2.5 实验室“三废”的处理

## 1.3 实验数据的记录与处理

## 1.3.1 实验记录

## 1.3.2 误差的概念

## 1.3.3 实验数据处理与结果表达

## 1.4 常用玻璃仪器

## 1.4.1 常用玻璃仪器及器皿

## 1.4.2 玻璃仪器的洗涤和干燥

## 1.5 化学试剂

## 1.5.1 化学试剂的规格

## 1.5.2 化学试剂的存放

## 1.5.3 化学试剂的取用

## 1.6 试纸与滤纸

## 1.6.1 试纸及使用方法

## 1.6.2 滤纸

## 1.7 实验用水及纯水的制备

## 1.7.1 实验用水

## 1.7.2 纯水的制备

## 1.8 气体的制备与纯化

## 1.8.1 气体的制备

## 1.8.2 气体的收集

## 1.8.3 气体的纯化与干燥

## 第2章 化学实验常用仪器

## 2.1 称量仪器

## 2.1.1 托盘天平

## 2.1.2 电子天平

## 2.1.3 试样的称量方法

## 2.2 度量仪器

## 2.2.1 滴定管

## 2.2.2 移液管、吸量管

## 2.2.3 容量瓶

## 2.2.4 量筒和量杯

## 2.3 化学实验室常用仪器

## 2.3.1 酸度计

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

- 2.3.2 电导率仪
- 2.3.3 气压计
- 2.3.4 直流电位差计
- 2.3.5 阿贝折射仪
- 2.3.6 旋光仪
- 2.4 化学实验室常用的设备
  - 2.4.1 干燥设备
  - 2.4.2 恒温水浴
  - 2.4.3 电动设备
  - 2.4.4 真空泵
  - 2.4.5 气体钢瓶及其使用
- 第3章 化学实验基本操作与基本技术
  - 3.1 简单玻璃工操作和塞子钻孔
    - 3.1.1 玻璃管(棒)的清洗和干燥
    - 3.1.2 玻璃管(棒)的切割
    - 3.1.3 拉玻璃管与滴管的制作
    - 3.1.4 弯玻璃管
    - 3.1.5 塞子的配置与打孔
  - 3.2 试管实验基本技术
  - 3.3 加热和冷却
    - 3.3.1 加热装置
    - 3.3.2 加热方法
    - 3.3.3 冷却方法
  - 3.4 物质的干燥
    - 3.4.1 干燥方法及基本原理
    - 3.4.2 液体的干燥
    - 3.4.3 固体的干燥
  - 3.5 固液分离
    - 3.5.1 溶液的蒸发和浓缩
    - 3.5.2 沉淀和结晶
    - 3.5.3 过滤和洗涤
    - 3.5.4 沉淀的烘干和灼烧
  - 3.6 重结晶与过滤
    - 3.6.1 溶剂的选择
    - 3.6.2 重结晶操作
  - 3.7 升华
    - 3.7.1 基本原理
    - 3.7.2 操作方法
  - 3.8 熔点的测定
    - 3.8.1 熔点的测定方法
    - 3.8.2 温度计的校正
  - 3.9 蒸馏
    - 3.9.1 简单蒸馏原理
    - 3.9.2 简单蒸馏操作
    - 3.9.3 微量法测定沸点
  - 3.10 分馏
    - 3.10.1 理想溶液的分馏原理

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

3.10.2 共沸混合物分馏原理简介

3.10.3 分馏柱与填料

3.10.4 分馏装置与操作

3.11 减压蒸馏

3.11.1 减压蒸馏原理

3.11.2 减压蒸馏装置及操作

3.12 水蒸气蒸馏

3.12.1 水蒸气蒸馏原理

3.12.2 水蒸气蒸馏装置与操作

3.13 萃取和洗涤

3.13.1 基本原理

3.13.2 实验方法

3.13.3 液-液萃取操作

3.14 色谱分离技术

3.14.1 薄层色谱

3.14.2 纸色谱

3.14.3 柱色谱

下篇 实验

第4章 基本操作与基本技能实验

实验一 仪器的洗涤、干燥与玻璃工操作

实验二 电子分析天平的使用

实验三 滴定分析基本操作练习

实验四 摩尔气体常数的测定

实验五 氯化钠的提纯

实验六 蒸馏及沸点的测定

实验七 重结晶

实验八 熔点的测定与温度计校正

实验九 萃取

实验十 色谱技术

第5章 物质的基本性质与分析实验

实验十一 解离平衡与缓冲溶液

实验十二 配合物与沉淀-溶解平衡

实验十三 氧化还原反应与电化学

实验十四 弱酸解离常数和解离度的测定

实验十五 酸碱溶液的配制和浓度的比较

实验十六 酸碱标准溶液浓度的标定

实验十七 EDTA标准溶液的配制和标定

实验十八 水的硬度的测定(配位滴定法)

实验十九 高锰酸钾溶液的标定和过氧化氢含量的测定

实验二十 硫代硫酸钠标准溶液的标定和硫酸铜含量的测定

实验二十一 氯化物中氯含量的测定(莫尔法)

实验二十二 混合碱中总碱度的测定(双指示剂法)

第6章 物质的提取、制备与物化量的测定实验

实验二十三 由胆矾精制五水硫酸铜

实验二十四 硫酸亚铁铵的制备

实验二十五 生姜中生姜油的提取

实验二十六 从茶叶中提取咖啡因

## &lt;&lt;大学化学实验&gt;&gt;

- 实验二十七 乙酰苯胺的制备
- 实验二十八 乙酸正丁酯的制备
- 实验二十九 正溴丁烷的制备
- 实验三十 苯甲醇和苯甲酸的制备
- 实验三十一 液体饱和蒸气压的测定
- 实验三十二 燃烧热的测定
- 实验三十三 双液系气-液相图的绘制
- 实验三十四 原电池电动势的测定及应用
- 实验三十五 蔗糖水解速率常数的测定
- 实验三十六 乙酸乙酯皂化反应速率常数的测定
- 实验三十七 黏度法测定高聚物的相对分子质量
- 实验三十八 溶液表面吸附的测定

## 附录

- 附录1 不同温度下水的饱和蒸气压
  - 附录2 不同温度下某些液体的密度
  - 附录3 常用酸碱溶液的密度和浓度
  - 附录4 常用指示剂
  - 附录5 常用缓冲溶液的配制
  - 附录6 常用pH标准缓冲溶液的配制方法
  - 附录7 常用基准物及其干燥条件
  - 附录8 弱酸及其共轭碱在水中的标准解离常数(298.15K, 离子强度 $I = 0$ )
  - 附录9 一些难溶化合物的溶度积(298.15K)
  - 附录10 某些配离子的标准稳定常数(293 ~ 298K, 离子强度 $I = 0$ )
  - 附录11 标准电极电势(298.15K)
  - 附录12 实验室中一些试剂的配制
  - 附录13 常见离子及化合物的颜色
  - 附录14 几种常用液体的折射率
  - 附录15 不同温度下水的折射率
  - 附录16 无限稀释溶液的离子摩尔电导率
- 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：2.3.6.1 工作原理 旋光度的大小和方向必须通过旋光仪测定。

旋光仪的类型很多，但其主要部件和测定原理基本相同。

旋光仪的主要元件是两块尼科尔棱镜（Nicol prism）。

尼科尔棱镜是由两块方解石直角棱镜沿斜面用加拿大树脂黏合而成，如图2—33所示。

当一束单色光照射到尼科尔棱镜时，分解为两束相互垂直的平面偏振光：一束折射率为1.658的常光；另一束折射率为1.486的非常光。

这两束光线到达加拿大树脂黏合面时，折射率大的常光（加拿大树脂的折射率为1.550）被全反射到底面上，被底面上的黑色涂层吸收，而折射率小的非常光则通过棱镜，这样就获得了一束单一的平面偏振光。

在这里，尼科尔棱镜称为起偏镜（polarizer），它是用来产生偏振光的。

如让起偏镜产生的偏振光照射到另一尼科尔棱镜上，当第二个棱镜的透射面与起偏镜的透射面平行时，这束平面偏振光也能通过第二个棱镜；如果第二个棱镜的透射面与起偏镜的透射面垂直，则由起偏镜出来的偏振光完全不能通过第二个棱镜；如果第二个棱镜的透射面与起偏镜的透射面之间的夹角在 $0^\circ \sim 90^\circ$ ，则光线部分通过第二个棱镜。

此第二个棱镜称为检偏镜（analyzer）。

通过调节检偏镜，能使透过的光线强度在最强和零之间变化。

如果在起偏镜和检偏镜之间放有旋光性物质，则由于物质的旋光作用，使来自起偏镜的光的偏振面改变了某一角度，只有检偏镜也旋转同样的角度，才能补偿光线改变的角度，使透过的光的强度与原来相同。

旋光仪就是根据这种原理设计的，并通过透射光强弱来测定旋光度，其光学系统示意图如图2—34所示。

图中，S为钠光光源；N1为起偏镜；N2为一块石英晶体片；N3为检偏镜；P为旋光管（装待测液体）；A为目镜的视野。

N3上附有刻度盘，当旋转N3时，刻度盘随同转动，其旋转角度可以从刻度盘上读出。

若转动检偏镜N3的透射面与起偏镜N1的透射面相互垂直，则在目镜中观察到视野呈黑暗。

当在起偏镜N1与检偏镜N3之间放置被测物质时，由于被测物质具有旋光作用，原来由起偏镜出来的偏振光旋转了一定的角度，因而检偏镜也相应旋转一定的角度，只有这样才能使目镜中的视野呈黑暗，即为该待测物质的旋光度。

由于实际观测上肉眼对视场明暗程度的感觉不甚灵敏，为了精确地确定旋转角度，常采取比较的办法（即三分视场或二分视场的方法）。

为此，在起偏镜N1后装一狭长的石英片N2，其宽度为视野的 $1/3$ ，由于石英片具有旋光性，从石英片透过的那一部分偏振光被旋转了一个角度（称为半暗角），光的振动方向如图2—35所示。



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>