

## <<化学实验技术基础>>

### 图书基本信息

书名：<<化学实验技术基础>>

13位ISBN编号：9787122129383

10位ISBN编号：7122129381

出版时间：2013-1

出版时间：化学工业出版社

作者：初玉霞 编

页数：222

字数：355000

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>

## <<化学实验技术基础>>

### 内容概要

《化学实验技术基础（第2版）》是依据中等职业教育化工技术类专业“化学实验技术基础课程教学大纲”，以训练学生化学实验操作技能为主要目的编写的教材。主要内容包括“化学实验的基础知识”、“化学实验的基本操作技术”、“物质的物理参数测定技术”、“物质的制备技术”、“物质的定量分析技术”以及“化学实验技术综合实训”等。

本教材突破了传统的四大化学实验体系，建立了基础化学实验教学新体系。全书符合中等职业教育特点，内容简明扼要，文字通俗易懂，具有实用性。在讲述各类实验技术前编有“知识目标”和“技能目标”，在每个实验项目后编有“实验指南与安全提示”和“预习指导”等内容，对教与学都具有较强的指导性。适当选编的“小资料”，内容新颖，可读性强，既可激发学生学习兴趣，又可拓宽学生知识视野。

《化学实验技术基础（第2版）》供中等职业教育化工技术类专业及相关专业教学使用，也可用作技工学校、职业高中、成人教育化工及相关专业的教材，还可供从事化工技术专业的工作人员参考。

## <<化学实验技术基础>>

### 书籍目录

#### 1.化学实验的基础知识

##### 1.1化学实验技术及其学习方法

###### 1.1.1化学实验技术的任务和目的

###### 1.1.2化学实验技术的分类

###### 1.1.3化学实验技术的学习方法

###### 1.1.4化学实验数据的记录与处理

###### 1.1.5化学实验文献资料简介

##### 思考与习题

#### 1.2化学实验常识

##### 1.2.1化学实验室规则

##### 1.2.2化学实验的安全与防护常识

##### 1.2.3化学实验绿色化的意义与途径

##### 思考题

##### 1.2.4化学实验常用玻璃器皿的洗涤和干燥

##### 思考题

##### 1.2.5化学试剂知识

##### 思考题

##### 1.2.6化学实验用水

##### 1.2.7滤纸与试纸

##### 思考题

##### 小资料头发也可监测环境污染

#### 2.化学实验的基本操作技术

##### 2.1加热与冷却技术

###### 2.1.1加热

###### 2.1.2冷却

##### 思考与习题

##### 2.2溶解与蒸发技术

###### 2.2.1固体的溶解

###### 2.2.2溶液的蒸发

##### 思考与习题

##### 2.3沉淀与过滤技术

###### 2.3.1沉淀

###### 2.3.2过滤

##### 思考与习题

##### 2.4结晶与重结晶技术

###### 2.4.1结晶

###### 2.4.2重结晶

##### 思考题

##### 2.5干燥与干燥剂

###### 2.5.1气体物质的干燥

###### 2.5.2液体物质的干燥

###### 2.5.3固体物质的干燥

##### 思考与习题

##### 实验2.1粗食盐的提纯

##### 思考题

## <<化学实验技术基础>>

### 实验2.2苯甲酸的重结晶

#### 思考题

### 2.6蒸馏与分馏技术

#### 2.6.1普通蒸馏

#### 2.6.2简单分馏

#### 2.6.3水蒸气蒸馏

#### 2.6.4减压蒸馏

#### 思考题

### 实验2.3丙酮-水混合物的分离

#### 思考题

### 实验2.4八角茴香的水蒸气蒸馏

#### 思考题

### 实验2.5乙二醇的减压蒸馏

#### 思考题

### 2.7萃取技术

#### 2.7.1萃取溶剂的选择

#### 2.7.2液体物质的萃取(或洗涤)

#### 2.7.3固体物质的萃取

### 2.8升华技术

#### 2.8.1常压升华

#### 2.8.2减压升华

### 实验2.6从茶叶中提取咖啡因

#### 思考题

### 2.9玻璃管的加工技术

#### 2.9.1玻璃管的简单加工

#### 2.9.2塞子的钻孔

#### 2.9.3仪器的连接与装配

#### 思考题

### 小资料超临界流体萃取技术

### 3.物质的物理参数测定技术

#### 3.1沸点的测定技术

##### 3.1.1沸点及其测定的意义

##### 3.1.2测定沸点的装置

##### 3.1.3测定沸点的方法

### 实验3.1液体沸点的测定

#### 思考题

#### 3.2熔点与凝固点的测定技术

##### 3.2.1熔点的测定

##### 3.2.2凝固点的测定

### 实验3.2固体熔点的测定

#### 思考题

### 小资料数字熔点仪

### 3.3密度的测定技术

#### 3.3.1密度及其测定原理

#### 3.3.2测定密度的方法

### 实验3.3液体密度的测定

#### 思考题

## <<化学实验技术基础>>

附1恒温槽及其使用

附2电子分析天平及其使用

3.4黏度的测定技术

3.4.1毛细管黏度计及其测定原理

3.4.2测定黏度的方法

实验3.4液体黏度的测定

思考题

3.5折射率的测定技术

3.5.1折射率及其测定的意义

3.5.2折射仪及其工作原理

3.5.3测定折射率的方法

实验3.5液体折射率的测定

思考题

3.6旋光度的测定技术

3.6.1旋光度及其测定的意义

3.6.2旋光仪及其工作原理

3.6.3测量旋光度的方法

实验3.6蔗糖水解过程旋光度的测定

思考题

3.7电导率的测定技术

3.7.1电导率及其测定的意义

3.7.2测定电导率的仪器

3.7.3测定电导率的方法

实验3.7电导法测定水的纯度

思考题

小资料水中的重金属元素

4.物质的制备技术

4.1制备物质的步骤和方法

4.1.1实验计划的制定

4.1.2实验装置的选择

4.1.3实验条件的控制

4.1.4实验产品的精制

4.1.5实验“三废”的处理

思考题

4.2实验的产率与计算

4.2.1影响实验产率的因素

4.2.2提高实验产率的措施

4.2.3实验产率的计算

思考与习题

4.3气体物质的制备

4.3.1实验室常用的制气装置

4.3.2气体的净化与收集

思考题

实验4.1氢气和乙烯的制备

思考与习题

4.4液体和固体物质的制备

4.4.1制备装置和操作要点

## <<化学实验技术基础>>

### 4.4.2粗产品的精制

思考题

#### 实验4.2硝酸钾的制备

思考与习题

#### 实验4.3硫酸亚铁铵的制备

思考与习题

#### 小资料目视比色法

#### 实验4.4肥皂的制备

思考与习题

#### 小资料肥皂

#### 实验4.5阿司匹林的制备

思考与习题

#### 小资料阿司匹林

#### 实验4.6 萘乙醚的制备

思考题

#### 小资料定香剂

#### 实验4.7乙酸异戊酯的制备

思考题

#### 小资料酯类

#### 实验4.8肉桂酸的制备

思考与习题

#### 实验4.9季戊四醇的制备

思考题

#### 小资料合成染料

### 5.物质的定量分析技术

#### 5.1滴定分析法

##### 5.1.1滴定分析的基本原理

思考题

##### 5.1.2酸碱滴定法

思考题

##### 5.1.3配位滴定法

思考题

##### 5.1.4氧化还原滴定法

思考题

##### 5.1.5滴定分析结果与计算

思考与习题

##### 5.1.6滴定分析仪器与操作

思考与习题

#### 实验5.1分析天平的称量练习

思考与习题

#### 实验5.2滴定管、容量瓶和吸管的使用练习

思考题

#### 实验5.3氢氧化钠标准滴定溶液的制备和工业乙酸含量的测定

思考题

#### 实验5.4盐酸标准滴定溶液的制备和混合碱的测定

思考与习题

#### \*实验5.5EDTA标准滴定溶液的制备和水中钙镁总量的测定

## <<化学实验技术基础>>

### 思考题

\*实验5.6高锰酸钾标准滴定溶液的制备和亚铁盐含量的测定

### 思考题

\*实验5.7硫代硫酸钠标准滴定溶液的制备和硫酸铜含量的测定

### 思考与习题

\*5.2电位分析法

5.2.1直接电位法

5.2.2电位滴定

### 思考与习题

\*实验5.8直接电位法测定溶液的pH值

### 思考题

小资料“pH”的来历

\*实验5.9电位滴定法测定酸牛乳的总酸度

### 思考与习题

\*5.3吸光光度法

5.3.1可见分光光度法

### 思考与习题

5.3.2原子吸收光谱法

### 思考与习题

\*实验5.10可见分光光度法测定微量铁

### 思考与习题

\*实验5.11原子吸收光谱法测定水中镁

### 思考题

5.4色谱法

5.4.1气相色谱法

5.4.2液相色谱法

### 思考与习题

\*实验5.12乙醇中少量水分的气相色谱分析

### 思考与习题

小资料气相色谱专家系统

\*实验5.13果汁中有机酸的液相色谱分析

### 思考与习题

6.化学实验技术综合实训

实验6.1三草酸合铁( )酸钾的制备及其组成的测定

### 思考题

实验6.2增塑剂邻苯二甲酸二丁酯的制备

### 思考题

\*实验6.3用糠醇改性的脲醛树脂黏合剂的制备

### 思考题

\*实验6.4植物生长调节剂2,4-二氯苯氧乙酸的制备

### 思考题

小资料植物生长调节剂

实验6.5局部麻醉剂苯佐卡因的制备

### 思考题

小资料麻醉剂

实验6.6含锌药物的制备及其含量测定

### 思考题

## <<化学实验技术基础>>

小资料含锌药物

实验6.7从黄连中提取黄连素

思考题

实验6.8从橙皮中提取柠檬油

思考题

实验6.9从绿色蔬菜中提取天然色素

思考与习题

小资料农药残留物的检测

附录

附录1国际相对原子质量表(1997年)

附录2常用酸溶液和碱溶液的相对密度和浓度

附录3标准电极电势(位)(298K)

附录4我国选定的非国际单位制单位

附录5水在不同温度下的饱和蒸气压

附录6水在不同温度下的黏度

附录7水在不同温度下的折射率( $\lambda=589.3\text{nm}$ )

附录8不同温度下水、乙醇、汞

1.化学实验的基础知识

1.1化学实验技术及其学习方法

1.1.1化学实验技术的任务和目的

1.1.2化学实验技术的分类

1.1.3化学实验技术的学习方法

1.1.4化学实验数据的记录与处理

1.1.5化学实验文献资料简介

思考与习题

1.2化学实验常识

1.2.1化学实验室规则

1.2.2化学实验的安全与防护常识

1.2.3化学实验绿色化的意义与途径

思考题

1.2.4化学实验常用玻璃器皿的洗涤和干燥

思考题

1.2.5化学试剂知识

思考题

1.2.6化学实验用水

1.2.7滤纸与试纸

思考题

小资料头发也可监测环境污染

2.化学实验的基本操作技术

2.1加热与冷却技术

2.1.1加热

2.1.2冷却

思考与习题

2.2溶解与蒸发技术

2.2.1固体的溶解

2.2.2溶液的蒸发

思考与习题

2.3沉淀与过滤技术



## <<化学实验技术基础>>

2.3.1沉淀

2.3.2过滤

思考与习题

2.4结晶与重结晶技术

2.4.1结晶

2.4.2重结晶

思考题

2.5干燥与干燥剂

2.5.1气体物质的干燥

2.5.2液体物质的干燥

2.5.3固体物质的干燥

思考与习题

实验2.1粗食盐的提纯

思考题

实验2.2苯甲酸的重结晶

思考题

2.6蒸馏与分馏技术

2.6.1普通蒸馏

2.6.2简单分馏

2.6.3水蒸气蒸馏

2.6.4减压蒸馏

思考题

实验2.3丙酮-水混合物的分离

思考题

实验2.4八角茴香的水蒸气蒸馏

思考题

实验2.5乙二醇的减压蒸馏

思考题

2.7萃取技术

2.7.1萃取溶剂的选择

2.7.2液体物质的萃取(或洗涤)

2.7.3固体物质的萃取

2.8升华技术

2.8.1常压升华

2.8.2减压升华

实验2.6从茶叶中提取咖啡因

思考题

2.9玻璃管的加工技术

2.9.1玻璃管的简单加工

2.9.2塞子的钻孔

2.9.3仪器的连接与装配

思考题

小资料超临界流体萃取技术

3.物质的物理参数测定技术

3.1沸点的测定技术

3.1.1沸点及其测定的意义

3.1.2测定沸点的装置

## <<化学实验技术基础>>

### 3.1.3测定沸点的方法

#### 实验3.1液体沸点的测定

#### 思考题

### 3.2熔点与凝固点的测定技术

#### 3.2.1熔点的测定

#### 3.2.2凝固点的测定

#### 实验3.2固体熔点的测定

#### 思考题

#### 小资料数字熔点仪

### 3.3密度的测定技术

#### 3.3.1密度及其测定原理

#### 3.3.2测定密度的方法

#### 实验3.3液体密度的测定

#### 思考题

#### 附1恒温槽及其使用

#### 附2电子分析天平及其使用

### 3.4黏度的测定技术

#### 3.4.1毛细管黏度计及其测定原理

#### 3.4.2测定黏度的方法

#### 实验3.4液体黏度的测定

#### 思考题

### 3.5折射率的测定技术

#### 3.5.1折射率及其测定的意义

#### 3.5.2折射仪及其工作原理

#### 3.5.3测定折射率的方法

#### 实验3.5液体折射率的测定

#### 思考题

### 3.6旋光度的测定技术

#### 3.6.1旋光度及其测定的意义

#### 3.6.2旋光仪及其工作原理

#### 3.6.3测量旋光度的方法

#### 实验3.6蔗糖水解过程旋光度的测定

#### 思考题

### 3.7电导率的测定技术

#### 3.7.1电导率及其测定的意义

#### 3.7.2测定电导率的仪器

#### 3.7.3测定电导率的方法

#### 实验3.7电导法测定水的纯度

#### 思考题

#### 小资料水中的重金属元素

### 4.物质的制备技术

#### 4.1制备物质的步骤和方法

##### 4.1.1实验计划的制定

##### 4.1.2实验装置的选择

##### 4.1.3实验条件的控制

##### 4.1.4实验产品的精制

##### 4.1.5实验“三废”的处理

## <<化学实验技术基础>>

思考题

4.2实验的产率与计算

4.2.1影响实验产率的因素

4.2.2提高实验产率的措施

4.2.3实验产率的计算

思考与习题

4.3气体物质的制备

4.3.1实验室常用的制气装置

4.3.2气体的净化与收集

思考题

实验4.1氢气和乙烯的制备

思考与习题

4.4液体和固体物质的制备

4.4.1制备装置和操作要点

4.4.2粗产品的精制

思考题

实验4.2硝酸钾的制备

思考与习题

实验4.3硫酸亚铁铵的制备

思考与习题

小资料目视比色法

实验4.4肥皂的制备

思考与习题

小资料肥皂

实验4.5阿司匹林的制备

思考与习题

小资料阿司匹林

实验4.6 萘乙醚的制备

思考题

小资料定香剂

实验4.7乙酸异戊酯的制备

思考题

小资料酯类

实验4.8肉桂酸的制备

思考与习题

实验4.9季戊四醇的制备

思考题

小资料合成染料

5.物质的定量分析技术

5.1滴定分析法

5.1.1滴定分析的基本原理

思考题

5.1.2酸碱滴定法

思考题

5.1.3配位滴定法

思考题

5.1.4氧化还原滴定法

## &lt;&lt;化学实验技术基础&gt;&gt;

思考题

5.1.5 滴定分析结果与计算

思考与习题

5.1.6 滴定分析仪器与操作

思考与习题

实验5.1 分析天平的称量练习

思考与习题

实验5.2 滴定管、容量瓶和吸管的使用练习

思考题

实验5.3 氢氧化钠标准滴定溶液的制备和工业乙酸含量的测定

思考题

实验5.4 盐酸标准滴定溶液的制备和混合碱的测定

思考与习题

\*实验5.5 EDTA标准滴定溶液的制备和水中钙镁总量的测定

思考题

\*实验5.6 高锰酸钾标准滴定溶液的制备和亚铁盐含量的测定

思考题

\*实验5.7 硫代硫酸钠标准滴定溶液的制备和硫酸铜含量的测定

思考与习题

\*5.2 电位分析法

5.2.1 直接电位法

5.2.2 电位滴定

思考与习题

\*实验5.8 直接电位法测定溶液的pH值

思考题

小资料“pH”的来历

\*实验5.9 电位滴定法测定酸牛乳的总酸度

思考与习题

\*5.3 吸光光度法

5.3.1 可见分光光度法

思考与习题

5.3.2 原子吸收光谱法

思考与习题

\*实验5.10 可见分光光度法测定微量铁

思考与习题

\*实验5.11 原子吸收光谱法测定水中镁

思考题

5.4 色谱法

5.4.1 气相色谱法

5.4.2 液相色谱法

思考与习题

\*实验5.12 乙醇中少量水分的气相色谱分析

思考与习题

小资料气相色谱专家系统

\*实验5.13 果汁中有机酸的液相色谱分析

思考与习题

6. 化学实验技术综合实训

## &lt;&lt;化学实验技术基础&gt;&gt;

实验6.1三草酸合铁( )酸钾的制备及其组成的测定

思考题

实验6.2增塑剂邻苯二甲酸二丁酯的制备

思考题

\*实验6.3用糠醇改性的脲醛树脂黏合剂的制备

思考题

\*实验6.4植物生长调节剂2,4-二氯苯氧乙酸的制备

思考题

小资料植物生长调节剂

实验6.5局部麻醉剂苯佐卡因的制备

思考题

小资料麻醉剂

实验6.6含锌药物的制备及其含量测定

思考题

小资料含锌药物

实验6.7从黄连中提取黄连素

思考题

实验6.8从橙皮中提取柠檬油

思考题

实验6.9从绿色蔬菜中提取天然色素

思考与习题

小资料农药残留物的检测

附录

附录1国际相对原子质量表(1997年)

附录2常用酸溶液和碱溶液的相对密度和浓度

附录3标准电极电势(位)(298K)

附录4我国选定的非国际单位制单位

附录5水在不同温度下的饱和蒸气压

附录6水在不同温度下的黏度

附录7水在不同温度下的折射率( $\lambda=589.3\text{nm}$ )

附录8不同温度下水、乙醇、汞的密度

附录9几种常见金属的熔点

附录10弱酸和弱碱的离解常数(25 )

附录11一些物质在热导检测器上的相对响应值和相对校正因子

附录13气压读数的温度校正值

附录14气压读数纬度重力校正值

附录15沸程温度随气压变化的校正值(CV)

附录16常用有机溶剂的纯化

附录17有毒化学品及其极限安全值

参考文献

## &lt;&lt;化学实验技术基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：4.1.3 实验条件的控制 化学反应能否进行，进行到什么程度，与反应条件密切相关。

实验者只有在实验过程中严格地控制反应条件，才能确保制备实验的成功。

反应条件通常包括以下几个方面。

(1) 反应物料的摩尔比根据制备实验的化学反应式，可以深入理解制备反应的原理，还可以从中了解该反应的投料量是等摩尔比，还是某一反应物以过量形式投料。

选择哪种反应物过量，要从对提高转化率有利、反应后容易分离、自身成本低等方面综合考虑。

(2) 反应温度有些化学反应是吸热反应，通过升温，可以加速反应的进行。

有些化学反应是放热反应，需要在较低温度下进行。

因此反应温度的设定与调控在物质的制备中十分重要。

显然，不同的化学反应需设定不同的反应温度。

有的反应可在一定的温度范围内进行，实验中，应始终将反应温度控制在设定的范围内。

(3) 反应时间 合理地控制反应时间是保证实验产率的重要前提。

大多数制备反应，特别是有机化合物的制备，需要较长时间才能使反应进行完全，实验中不要轻易缩短反应时间。

(4) 反应介质可在水溶液中进行的反应通常采用水为反应介质。

有些反应需用有机溶剂作为反应介质，这时应尽量选用无毒害、易分离、可回收的溶剂。

(5) 催化剂 催化剂是根据反应的不同需要进行选择的，其用量也是根据反应的需要及催化剂的性能来决定，反应开始前加入，反应结束则要将其除去。

4.1.4 实验产品的精制 制备实验的产物常常是与过剩的原料、溶剂和副产物混合在一起的，要得到纯度较高的产品，还需进行精制。

精制的实质就是把反应产物与杂质分离开来，这就需要根据反应产物与杂质理化性质的差异，选择适当的分离提纯方法。

一般气体产物中的杂质，可通过装有液体或固体吸收剂的洗涤瓶或洗涤塔除去；液体产物可借助萃取或蒸馏的方法进行纯化；固体产物则可利用沉淀分离、重结晶或升华的方法进行精制。

有时还可以通过离子交换或色层分离的方法来达到纯化物质的目的。

4.1.5 实验“三废”的处理 制备实验中产生的各种废气、废液和废渣，必须经过无害化处理后才能排放，以免污染环境，危害健康。

对于少量有害气体，可采取吸收或燃烧等方式进行转化。

如酸性气体用碱溶液吸收；碱性气体用酸溶液吸收；CO点燃转变为CO<sub>2</sub>等。

少量废液和废渣可分类收集，集中处理。

如废酸或废碱溶液经过中和，使pH值在6~8范围内，再用大量水稀释后排放；含镉废液中加入消石灰等碱性试剂，使金属离子形成氢氧化物沉淀；含汞废液中先加入Na<sub>2</sub>S，使其生成难溶的HgS沉淀，再加入FeSO<sub>4</sub>作为共沉淀剂，清液排放，残渣用焙烧法回收汞，或再制成汞盐；含酚废液加入NaClO或漂白粉使酚氧化为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O等。

## <<化学实验技术基础>>

### 编辑推荐

《中等职业教育国家规划教材:化学实验技术基础(第2版)》供中等职业教育化工技术类专业及相关专业教学使用,也可用做技工学校、职业高中、成人教育化工及相关专业的教材,还可供从事化工技术专业的工作人员参考。

<<化学实验技术基础>>

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>