

义务教育课程标准实验教科书

# 初中化学用表

CHUZHONGHUAXUEYONGBIAO

$H_2O$

$CO_2$

义务教育课程标准实验教科书

# 初中化学用表

CHUZHONGHUAXUEYONGBIAO

$H_2O$

$CO_2$

 中国出版集团  
中国对外翻译出版公司

**图书在版编目 (CIP) 数据**

初中化学用表/《初中化学用表》编写组编. —北京:中国对外翻译出版公司,2010.7  
配套义务教育课程标准教科书  
ISBN 978-7-5001-2702-4

I. ①初... II. ①初... III. ①化学课—初中—教学参考资料 IV. ①G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 128944 号

---

出版发行/中国对外翻译出版公司

地 址/北京市西城区车公庄大街甲 4 号物华大厦六层

电 话/(010)68338545 68359827

邮 编/100044

传 真/(010)68357870

电子邮箱/book@ctpc.com.cn

网 址/http://www.ctpc.com.cn

策划编辑/岑 红

责任编辑/岑 红

封面设计/九洲平面

排 版/北京九洲图文设计有限公司

印 刷/北京九天志诚印刷有限公司

经 销/新华书店

规 格/787×1092 毫米 1/16

印 张/10

字 数/200

版 次/2010 年 7 月第一版

印 次/2010 年 7 月第一次

ISBN 978-7-5001-2702-4

定价:15.00 元

---



版权所有 侵权必究  
中国对外翻译出版公司

# 前 言

为了进一步提高中学生的思想道德品质和满足学生文化科学知识、审美情趣、身体心理素质的需要，培养中学生的创新精神、实践能力、终身学习的能力和适应社会生活的能力，促进中学生的全面发展。我们组织了北京市重点高级中学一线的特、高级教师，根据初中各门功课的知识特点和记忆规律，按课程标准要求将重要的知识点、记忆点编辑成书以帮助广大中学生学习。

一个完整的知识体系需要众多的知识点集聚而成。在学习中，就是要对这些知识进行识读、归纳和记忆，为此，本书紧扣教育部颁布的大纲纲领，紧密结合初中各科知识结构，并融合初中各科的知识要点，总结、归纳了各科知识，使本书具备以下特点：

## 【内容全面】

完全依照课程标准要求编写，囊括各个年级之知识，融多名师之智慧，汇各个版本之精华。

## 【版式新颖】

版式独特新颖，编排科学，对重要内容作突出标记，图文并茂，给读者带来全新的视觉体验。

## 【形象直观】

针对不同学科的不同内容，灵活运用口诀妙语、图示结构、表格数据、曲线模型等形式进行知识梳理，清晰直观，一目了然，让您朗朗上口，轻松记忆。

## 【高效实用】

排查知识点，突破重难点，总结规律方法，化繁为简，化难为易，深入浅出，体验“把书读薄”的乐趣！

考试内容年年变，命题形式年年新。但无论考试题型如何变化、创新，基础和能力这两个核心是不会变的。所以，打下坚实的基础，练就过硬的应试能力很重要——本套书就是从这个目的出发而编写的。我们相信，本书一定能够成为广大中学生全面学习的好助手。

编 者





# 目 录

## Contents

### 化学基础知识

|                          |      |
|--------------------------|------|
| <b>第一章 走进化学世界</b> .....  | (1)  |
| 开启化学之门 .....             | (1)  |
| 化学的发展史 .....             | (3)  |
| 物质的变化和性质 .....           | (6)  |
| 怎样使用化学仪器 .....           | (10) |
| 走进化学实验室 .....            | (14) |
| <b>第二章 地球周围的空气</b> ..... | (19) |
| 空气 .....                 | (19) |
| 氧气 .....                 | (22) |
| 氧气的制法 .....              | (25) |
| <b>第三章 自然界的水</b> .....   | (28) |
| 水的组成和性质 .....            | (28) |
| 水的净化 .....               | (30) |
| 氢气 .....                 | (33) |
| <b>第四章 物质构成的奥秘</b> ..... | (35) |
| 化学物质的多样性 .....           | (35) |
| 物质的组成 .....              | (39) |
| 认识化学元素 .....             | (42) |
| 物质组成的表示 .....            | (45) |
| 物质的反应现象、条件及存在状态 .....    | (49) |
| <b>第五章 化学方程式</b> .....   | (51) |
| 质量守恒定律 .....             | (51) |
| 化学变化的表式 .....            | (54) |
| 化学方程式的简单计算 .....         | (56) |
| <b>第六章 碳和碳的氧化物</b> ..... | (58) |
| 碳的几种单质 .....             | (58) |



|            |                         |       |
|------------|-------------------------|-------|
|            | 二氧化碳 .....              | (61)  |
|            | 一氧化碳 .....              | (64)  |
| <b>第七章</b> | <b>金属和金属材料</b> .....    | (67)  |
|            | 常见的金属材料 .....           | (67)  |
|            | 金属的化学性质 .....           | (70)  |
|            | 金属资源的利用和保护 .....        | (72)  |
| <b>第八章</b> | <b>溶液</b> .....         | (76)  |
|            | 溶液 .....                | (76)  |
|            | 溶解度 .....               | (79)  |
|            | 溶质的质量分数 .....           | (82)  |
| <b>第九章</b> | <b>酸、碱、盐和化学肥料</b> ..... | (84)  |
|            | 酸和碱 .....               | (84)  |
|            | 盐和化学肥料 .....            | (89)  |
| <b>第十章</b> | <b>化学与生活</b> .....      | (93)  |
|            | 燃烧与灭火 .....             | (93)  |
|            | 化学与能源 .....             | (96)  |
|            | 化学与材料 .....             | (102) |
|            | 化学与健康 .....             | (105) |
|            | 化学与环境 .....             | (110) |

## 专题知识

|            |                     |       |
|------------|---------------------|-------|
| <b>专题一</b> | 身边的化学物质 .....       | (113) |
| <b>专题二</b> | 物质构成的奥秘 .....       | (123) |
| <b>专题三</b> | 定量认识化学性质和化学变化 ..... | (127) |

## 科学探究

|  |                  |       |
|--|------------------|-------|
|  | 常用气体的制取与净化 ..... | (137) |
|  | 物质的分离与提纯 .....   | (140) |
|  | 物质的检验与推断 .....   | (143) |
|  | 实验方案的设计与评价 ..... | (147) |

## 化学用表

|            |                      |       |
|------------|----------------------|-------|
| <b>附录一</b> | 国际单位制中的一些单位 .....    | (149) |
| <b>附录二</b> | 初中化学常见物质的俗名或别称 ..... | (150) |
| <b>附录三</b> | 初中化学常见物质的颜色 .....    | (153) |
|            | 元素周期表 .....          | (154) |



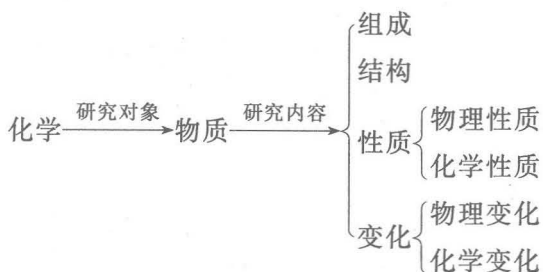


## 化学基础知识

# 第一章 走进化学世界

## 开启化学之门

### ◎ 基础知识归纳



### ◎ 基础知识概念及规律

#### 【什么是化学】

化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。

1. 研究对象:物质。
2. 研究内容:物质的组成和结构、性质和变化、制备和用途。

#### 【化学与人类进步和社会发展的密切关系】

化学科学的发展,促进了人类社会的文明和进步,不断地改善和提高人们的生活质量,为人类生活创造了丰厚的物质基础。如化学为我们提供了食物、衣料等。

化学科学的发展,对促进社会生产力发展起了重要作用。如为农业发展提供了高效农药和化肥。

#### 【物质的变化】

物质的变化分为物理变化和化学变化两种。

1. 概念:没有新物质生成的变化叫物理变化;有新物质生成的变化叫化学变化。
2. 从微观角度认识物质的变化:发生物理变化时,分子本身没有变化,只是分子间间隔发生变化;发生化学变化时,分子的本身发生变化。
3. 化学变化的基本特征:化学变化中有新物质生成。
4. 物质的变化中常伴随着发光、放热、变色、产生气体等现象,但这些现象只能帮助我

们判断已知的化学变化是否发生了,而不能将它作为判断物理变化和化学变化的依据,只有有新物质生成才是判断化学变化的准确依据。

### 5. 物理变化和化学变化的区别和联系

|                | 物理变化                             | 化学变化                     |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 概念             | 没有新物质生成的变化                       | 有新物质生成的变化,又叫化学反应         |
| 现象             | 物质的形状、状态等发生变化                    | 发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等      |
| 实例             | 木材做成桌椅、水变成冰、汽油挥发                 | 木炭燃烧、铁生锈、澄清石灰水通入二氧化碳后变浑浊 |
| 根本区别<br>(判断依据) | 是否有新物质生成                         |                          |
| 联系             | 在化学变化中同时发生物理变化;在物理变化中不一定同时发生化学变化 |                          |

### 【物质的性质】

物质的性质分为物理性质和化学性质。

1. 物理性质:物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质(或物质不生成另外物质就可感知或测知的性质)。如颜色、状态、光泽、气味、密度、硬度、熔点、沸点、溶解性、延展性、导电导热性等。

2. 化学性质:物质在发生化学变化时表现出来的性质。如物质的可燃性、氧化性、还原性、酸性、对光和热的稳定性等。

#### 3. 物理性质和化学性质的区别和联系

区别:化学性质必须在化学变化中表现出来;物理性质则不需要通过化学变化即能表现出来。

联系:物理性质和化学性质都是描述有关物质的属性。

#### 4. 物质的性质与物质的变化的区别和联系

|    | 物质的性质                            | 物质的变化                       |
|----|----------------------------------|-----------------------------|
| 区别 | 物质的性质是指物质的特有属性,不同的物质其属性不同,是变化的内因 | 物质的变化是一过程,是有序的、动态的,是性质的具体体现 |
| 联系 | 物质的性质决定了它能发生的变化,而变化又是性质的具体表现     |                             |

**注意:**判断某种叙述是指物质的“性质”还是“变化”时,首先要准确把握它们的区别和联系,若叙述中有“能”“难”“易”“会”“就”等词语,往往指性质;若叙述中有“已经”“了”“在”等词语,往往指物质的变化。

### 【化学变化中的能量变化】

化学变化往往伴随着能量变化,如各种燃料的燃烧。有些化学变化会以光能、电能的形式释放能量,人类利用的大多数能量都是由化学变化提供的。

有的反应释放能量,如物质的燃烧;有的反应吸收能量,如光合作用。



## 化学的发展史

### ◎ 基础知识归纳

化学发展史 { 人类古代的化学知识  
近代化学理论的建立  
化学为人类文明的发展所做的贡献

### ◎ 基础知识概念及规律

#### 【化学的由来】

化学的历史渊源非常古老,可以说从人类学会使用火,就开始了最早的化学实验活动。但当时这只是一经验的积累。化学知识的形成、化学的发展经历了漫长而曲折的过程,化学的发展主要经历了以下几个时期。

1. 化学的萌芽时期:从远古到公元前 1500 年,人类学会在熊熊烈火中由黏土制陶器、由矿石烧出金属等。
2. 炼丹和医药化学时期:约从公元前 1500 年到公元 1650 年,化学被炼丹术、炼金术所控制。
3. 燃素化学时期:这个时期从 1650 年到 1775 年,是近代化学的孕育时期。这一阶段开始的标志是英国化学家波义耳为化学元素指明科学的概念。
4. 定量化学时期:这个时期从 1775 年到 1900 年,是近代化学的发展时期。1775 年前后,拉瓦锡用天平阐述了燃烧的氧化学说,开创了定量化学时期,使化学沿着正确的轨道发展。自从用原子-分子理论来研究化学,化学才真正成为一门科学。
5. 相互渗透时期:这个时期基本上从 20 世纪初开始,是现代化学时期。

#### 【化学发展简史】

古代化学 (冶金、火药、造纸) → 近代化学 (原子-分子论) → 现代化学 (元素周期律、物质的结构理论)

古代,人们在与自然的抗争中发现并利用了火,继而发现了一些物质的变化,运用人们的智慧制造了陶瓷、铜器、铁器、纸、火药、酒、染料等物质。

我国古代劳动人民的贡献:

1. 公元前 1700 年,中国开始冶炼青铜。
2. 公元 900 多年,宋代的湿法炼铜大量生产。
3. 我国古代四大发明中与化学有关的两项成就:火药、造纸。
4. 近代英国科学家道尔顿提出的近代原子学说,对化学发展有十分重要的作用,后来由意大利科学家阿伏加德罗提出了分子的概念,完善了化学理论研究,即原子论和分子学说的创立,奠定了近代化学的基础。





5. 1869年俄国化学家门捷列夫发现了元素周期律和元素周期表,使化学学习和研究变得有规律可循。加上现代先进的技术和精密仪器,使化学在材料、能源、环境和生命科学等研究中发挥着越来越重要的作用。

我国在现代化学方面的贡献:

- ①1965年合成了具有生命活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。
- ②20世纪80年代,首次合成核糖核酸。
- ③1993年,运用纳米技术和超真空扫描隧道显微手法,操纵了原子。

### 【原子和分子的发现】

物质由不连续的微粒构成,这一想法由来很久。远在公元前5世纪,希腊哲学家德谟克利特等人就认为万物是由大量的不可分割的微粒构成的,并把这些微粒叫做原子(希腊文原意是“不可分割”)。各种古代原子观念是人们根据对自然现象的观察、想像和推测提出来的,可以用来初步解释像混合、蒸发、溶解等现象,但是,它缺乏科学实验的验证。

到17世纪和18世纪,由于科学家对气体性质和热现象的研究,积累了大量的事实,论证了原子和分子的存在。英国科学家道尔顿于19世纪初提出了近代原子学说。他认为物质是由原子构成的,这些原子是微小的不可分割的实心球体,同种原子的性质和质量都相同。道尔顿的原子学说对化学的发展起了十分重要的作用,但他没有把原子和分子区别开来。后来,意大利的科学家阿伏加德罗提出分子的概念,指出了分子和原子的区别和联系。人们把物质由原子、分子构成的学说叫做原子—分子论。

自从用原子—分子论来研究物质的性质和变化以后,化学才有了较快的发展。现在,人们对物质结构的认识早已远远地超过了原子—分子论的水平。

### 【空气成分的发史】

18世纪中叶以前,人们一直把空气看作是一种单一成分的物质。

1775年法国化学家拉瓦锡用定量的方法研究了空气的组成。他把少量汞放在密闭的容器里连续加热12天,发现银白色的液态汞变成红色粉末,同时容器里空气的体积差不多减少了 $\frac{1}{5}$ 。他又研究了剩余的那部分空气,发现这部分空气既不能供给呼吸,也不能支持燃烧,它就是我们现在所说的氮气(拉丁文原意是“不能维持生命”)。拉瓦锡又把汞表面生成的红色粉末收集起来,放在一个较小的容器里再加强热,又得到了汞和氧气,而且氧气的体积恰好等于密闭容器里所减少的体积。他把得到的氧气加到前一个容器里剩下的 $\frac{4}{5}$ 体积的气体中,结果所得气体跟空气的性质完全一样。这样,拉瓦锡得出了“空气是由氧气和氮气组成”的结论。

1892年,英国物理学家雷利发现从空气中分离得到的氮气密度( $1.2572\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ )与分解含氮物质所得的氮气密度( $1.2505\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ )之间总有一个微小的差异。雷利没有放过这一微小的差异,他与英国化学家拉姆赛合作,终于发现在空气中还存在着一种性质“懒惰”的气体——氩。在以后几年里,拉姆赛等人又陆续发现了氦气、氖气、氙气等其他稀有气体。

### 【水(湿)法炼铜】

我国劳动人民很早就认识了铜盐溶液里的铜能被铁置换出来,从而发明了水法炼铜。





它成为湿法冶金术的先驱,在世界化学史上占有光辉的一页。



在汉代许多著作里有记载“石胆能化铁为铜”,晋葛洪《抱朴子内篇·黄白》中也有“以曾青涂铁,铁赤色如铜”的记载。南北朝时更进一步认识到不仅硫酸铜,其他可溶性铜盐也能与铁发生置换反应。到唐末年间,水法炼铜的原理被应用到生产中去,至宋代更有发展,成为大量生产铜的重要方法之一。

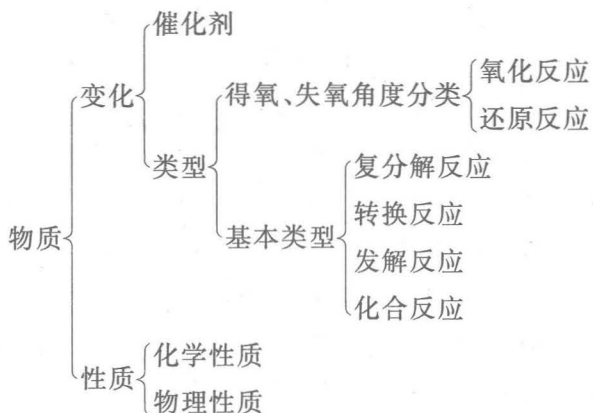
水法炼铜也称胆铜法,其生产过程主要包括两个方面。一是浸铜,就是把铁放在胆矾( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )溶液(俗称胆水)中,使胆矾中的铜离子被金属置换成单质铜沉积下来;二是收集,即将置换出的铜粉收集起来,再加以熔炼、铸造。各地所用的方法虽有不同,但总结起来主要有3种方法。第一种方法是在胆水产地就近随地形高低挖掘沟槽,用茅席铺底,把生铁击碎,排放在沟槽里,将胆水引入沟槽浸泡,利用铜盐溶液和铁盐溶液颜色差异,浸泡至颜色改变后,再把浸泡过的水放去,茅席取出,沉积在茅席上的铜就可以收集起来,再引入新的胆水。只要铁未反应完,可周而复始地进行生产。第二种方法是在胆水产地设胆水槽。把铁煅打成薄片放置在槽中,用胆水浸没铁片,至铁片表面有一层红色铜粉覆盖,把铁片取出,刮取铁片上的铜粉即可。第二种方法比第一种方法麻烦,但铁煅打成薄片,同样质量的铁表面积增大,增加铁和胆水的接触机会,能缩短置换时间,提高铜的产率。第三种方法是煎熬法,把胆水引入用铁所做的容器里煎熬,这里盛胆水的工具既是容器又是反应物之一。煎熬一定时间,能在铁容器中得到铜。此法长期处于加热和煎熬过程中,胆水由稀变浓,可加速铁和铜离子的置换反应,但需要燃料和专人操作,工多而利少。所以宋代胆铜生产多采用前两种方法。宋代对胆铜法中浸铜时间的控制,也有比较明确的认识,知道胆水越浓,浸铜时间越短;胆水稀,浸铜的时间要长一些。可以说在宋代已经形成从浸铜方式、取铜方法到浸铜时间的控制等一套比较完善的工艺。

水法炼铜的优点是设备简单、操作容易,不必使用鼓风、熔炼设备,在常温下就可提取铜,节省燃料,只要有胆水的地方,都可应用这种方法生产铜。



## 物质的变化和性质

### ◎ 基础知识归纳



### ◎ 基础知识概念及规律

#### 【物质的变化】

|    | 物理变化                                   | 化学变化                                 |
|----|--|--------------------------------------|
| 定义 | 没有生成其他物质的变化叫做物理变化                      | 生成了其他物质的变化叫做化学变化，又叫做化学反应             |
| 特征 | 没有生成新的物质，物质的状态、形状可能发生变化，也可能有发光、放热等现象出现 | 有新物质生成，在变化过程中常伴随着发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等 |
| 实例 | 瓷碗破碎、石蜡熔化等                             | 铁生锈、镁燃烧等                             |
| 区别 | 在变化中是否有其他物质生成                          |                                      |
| 联系 | 在化学变化过程中一定同时发生物理变化，但在物理变化过程中不一定发生化学变化  |                                      |

**说明：**(1)物理变化和化学变化的区别是是否有新物质生成。

(2)在化学反应中，还发生能量变化，这种变化常以放热、发光的形式表现出来。化学反应还常伴随着颜色改变，放出气体，生成沉淀等现象。这些现象可以帮助我们判断是否发生了化学反应，但不能作为判断的依据。如电灯发热、发光，就是发生了物理变化。

(3)化学变化过程中一定同时发生物理变化；但物理变化过程中不一定发生化学变化。如蜡烛燃烧是化学变化，同时发生的蜡烛熔化就是物理变化；而粉笔断成两截就只发生了物理变化。



## 化合反应

由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应,叫做化合反应。通式: $A+B \longrightarrow AB$

说明:化合反应是多合一,反应物的性质的差别越大,反应越容易进行。另外,化合反应中元素的化合价有时改变,有时不改变。

## 分解反应

由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应,叫做分解反应。通式: $AB \longrightarrow A+B$

说明:(1)分解反应是一分多,在分解反应中元素的化合价与化合反应一样,有时改变有时不变。

(2)相对不稳定的物质通过分解反应生成比较稳定的物质。

## 置换反应

由一种单质跟一种化合物起反应,生成另一种单质和另一种化合物的反应,叫做置换反应。通式: $A+BC \longrightarrow AC+B$ 。

说明:(1)置换反应的规律是活泼的元素单质,从活动性较弱的元素化合物中,把这种元素置换出来。

(2)置换反应中元素化合价一定发生改变。

### 几种常见的置换反应

#### 1. 单质与酸的置换反应

(1)活泼金属(金属活动性顺序表中排在氢元素前面的金属)与酸的置换反应,金属可以置换出酸中的氢元素。如  $Zn+H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4+H_2 \uparrow$

(2)非金属与酸的置换反应。如  $O_2+2H_2S \longrightarrow 2S \downarrow +2H_2O$

#### 2. 单质与盐的置换反应

(1)金属单质与盐的置换反应,金属单质可以置换出盐中的金属元素,从而可以证明两元素的活泼程度。如  $CuCl_2+Fe \longrightarrow FeCl_2+Cu$

(2)非金属单质与盐的置换反应。如  $2NaI+Br_2 \longrightarrow 2NaBr+I_2$

#### 3. 单质与氧化物的置换反应

(1)金属元素置换非金属元素。如  $2Mg+CO_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO+C$

(2)非金属元素置换金属元素。如  $WO_3+3H_2 \xrightarrow{\Delta} W+3H_2O$

(3)活泼金属置换不活泼金属。如  $2Al+Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe+Al_2O_3$

#### 4. 活泼单质与水的置换反应

(1)活泼金属 K、Ca、Na 与水的置换反应可表示为: $R+H_2O \longrightarrow \text{氢氧化物}+H_2 \uparrow$ ,如  $2Na+2H_2O \longrightarrow 2NaOH+H_2 \uparrow$ 。因此,K、Ca、Na 与盐的水溶液的反应,不纯属于置换反应,如  $CuSO_4+2Na+2H_2O \longrightarrow Cu(OH)_2 \downarrow +Na_2SO_4+H_2 \uparrow$ 。

(2)活泼的金属单质与水的置换反应。如  $2F_2+2H_2O \longrightarrow 4HF+O_2 \uparrow$

### 复分解反应

由两种化合物互相交换成分,生成另外两种化合物的反应,叫做复分解反应。通式:  $AB + CD \longrightarrow AD + CB$ 。

**说明:**(1)参加复分解反应的两种物质必须是化合物。

(2)反应中元素的化合价一定没有改变。

(3)反应生成物中有气体、水(或难电离物)、沉淀。

### 氧化反应

物质跟氧发生的化学反应,叫做氧化反应,如  $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$ 。

**说明:**(1)反应中的氧指的是氧元素,而不单指氧气。

(2)在反应中提供氧(失去氧)的物质具有氧化性,是氧化剂,它发生的是还原反应。

### 还原反应

含氧化合物里的氧被夺去的反应,叫做还原反应,如  $2CuO + C \xrightarrow{高温} 2Cu + CO_2 \uparrow$ 。

**说明:**在反应中能夺取氧(得到氧)的物质具有还原性,是还原剂,它发生的是氧化反应。

### 氧化剂 还原剂

氧化剂:能供给氧,使其他物质发生氧化反应的物质,叫做氧化剂,如  $CuO$  等。

还原剂:使含氧化合物发生还原反应的物质,叫做还原剂,如  $C$ 、 $H_2$  等。

**说明:**(1)氧化剂和还原剂是性质相反的物质(反应物),而氧化和还原是相反的两个过程。

(2)在反应中,氧化剂被还原,发生还原反应;还原剂被氧化,发生氧化反应。

(3)反应中得氧的物质——被氧化——发生氧化反应——作还原剂——具有还原性。

(4)反应中失氧的物质——被还原——发生还原反应——作氧化剂——具有氧化性。

### 【物质的性质】

|      | 物理性质                             | 化学性质                    |
|------|----------------------------------|-------------------------|
| 概 念  | 物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质叫做物理性质       | 物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质   |
| 性质确定 | 由感官直接感知或由仪器测知                    | 通过化学变化可知                |
| 性质内容 | 颜色、状态、气味、光泽、硬度、密度、熔点、沸点、溶解性、挥发性等 | 物质的可燃性、还原性、稳定性、氧化性、酸碱性等 |

**说明:**(1)强调物质不需要发生化学变化。

(2)物理性质包括颜色、状态、气味、味道、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、挥发性、导电性等。

(3)需要在化学变化中表现。

(4)化学性质包括可燃性、还原性、稳定性、氧化性、酸碱性等。



### 物质的性质与物质变化的区别与联系

1. 区别:物质的性质无论是物理性质还是化学性质,均指物质的特有性质,不同的物质其属性不同,因此性质不同。无论是化学变化,还是物理变化,均指一个过程,是有序的,是动态的,它有开始阶段即变化前的色态;中间过程,即变化现象;结束阶段,有无其他物质产生及色态如何。

2. 联系:物质的性质是物质发生变化的内因,性质决定了它能发生的变化,而变化是性质的具体表现。

#### 3. 熔点、沸点、密度

(1)熔点:物质从固态变成液态叫做熔化,物质的熔化温度叫做熔点。

(2)沸点:液体沸腾时的温度叫做沸点。

(3)密度:某种物质单位体积的质量,叫做这种物质的密度。

4. 化学:化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。

5. 我国古代三大化学工艺:造纸、制火药、烧瓷器。

### 【催化剂】

#### 催化剂

在化学反应里能改变其他物质的化学反应速度,而本身的质量和化学性质在反应前后都没有改变的物质,叫做催化剂(又叫触媒)。

**说明:**(1)在化学反应前后,催化剂的作用和化学性质没有改变,而物理性质比如说物质的状态等有可能发生变化。

(2)催化剂必须是对某一个反应来说的。例如,二氧化锰是实验室用过氧化氢制氧气这个反应的催化剂,而不能说二氧化锰是催化剂。因为对有些反应来说,二氧化锰可能是反应物或生成物。

(3)改变包含“加快”和“减慢”试剂参加化学反应的速率。

(4)催化剂可以重复使用。

(5)催化剂只能改变化学反应速率,不能增加或减少生成物的质量。

#### 催化作用

催化剂在化学反应中所起的作用,叫做催化作用。

**说明:**能作为某一个化学反应的催化剂的物质可能有多种。如二氧化锰对过氧化氢的分解具有催化作用;氧化铜、红砖粉末对过氧化氢的分解也有催化作用。



## 怎样使用化学仪器

常见的化学仪器的使用范围、操作要领和使用注意事项如下所示。

| 仪器名称   | 主要用途   | 使用注意事项   |
|--|--|--|
| <p>试管</p>     | <p>(1) 用作少量试剂的反应容器, 在常温或加热时使用</p> <p>(2) 作为小型气体发生器</p> <p>(3) 收集少量气体</p> | <p>(1) 拿取试管时, 用中指、食指、拇指拿住试管前1/3处; 振荡时, 用右手拇指、食指和中指夹持试管的上端, 使用腕力甩动试管底部</p> <p>(2) 加热时要使用试管夹</p> <p>(3) 加热液体时, 液体不超过试管容积的 1/3, 使试管与桌面成 <math>45^\circ</math> 角。试管口不要对着自己或他人</p> <p>(4) 加热固体时试管口略向下倾斜</p> <p>(5) 加热前试管外壁擦干, 加热时受热要均匀</p> <p>(6) 加热后不能骤冷, 防止炸裂</p> |
| <p>烧杯</p>    | <p>用作配制溶液和较大量液体反应的容器, 在常温或加热时使用</p>                                      | <p>(1) 加热时应放在石棉网上, 使其受热均匀, 以防受热不均而炸裂</p> <p>(2) 溶解固体时要用玻璃棒轻轻搅拌, 搅拌时玻璃棒不能接触器壁, 防止碰破容器</p>   |
| <p>锥形瓶</p>  | <p>用作较大量液体反应的容器和气体发生装置, 在常温或加热时使用</p>                                    | <p>加热时需垫上石棉网, 以防受热不均而炸裂</p>  |
| <p>酒精灯</p>  | <p>用于加热</p>  | <p>(1) 酒精量不得超过酒精灯容积的 2/3, 不得少于 1/3。量多受热易溢出, 量少则酒精蒸气易引火爆炸</p> <p>(2) 禁止向燃着的酒精灯里添加酒精; 点燃酒精灯用火柴, 禁止用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯, 防止酒精溢出发生火灾</p> <p>(3) 应用外焰加热, 外焰酒精充分燃烧, 温度高</p> <p>(4) 熄灭时不能用嘴吹灭, 应用灯帽盖灭而且反复盖两次, 目的是防止火焰进入灯内引燃酒精失火; 防止下次打不开</p>                              |