

‘SUPER’



精讲解题对策系列

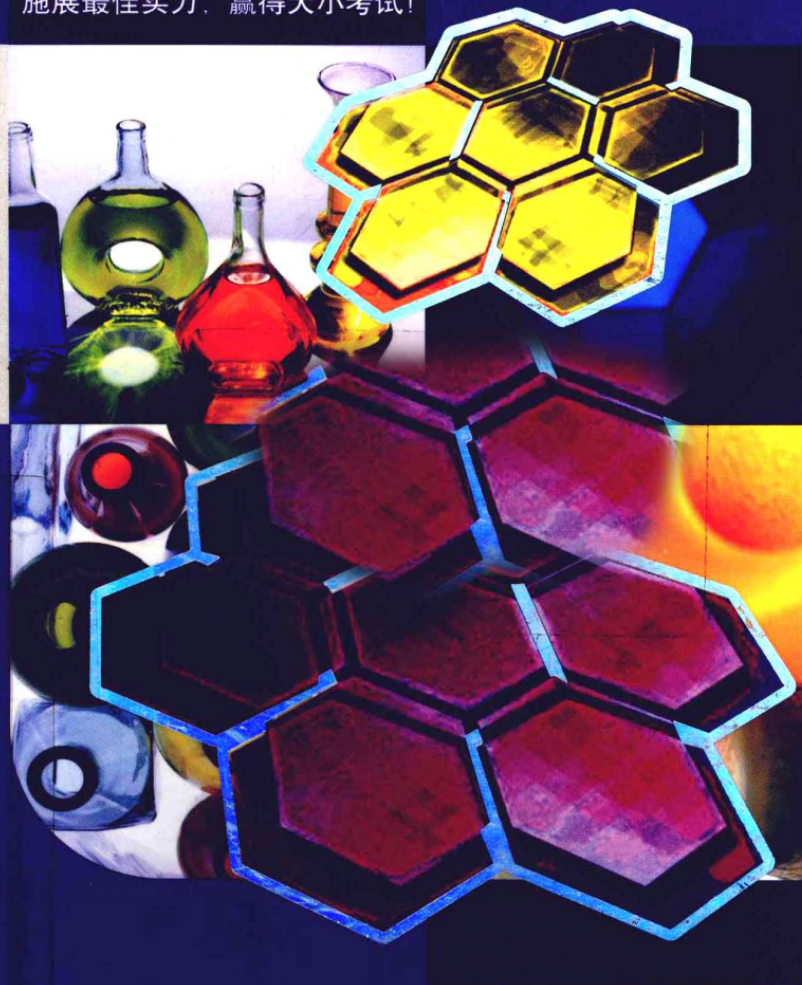
中考

学习解题对策，掌握应试窍门，
施展最佳实力，赢得大小考试！

应知应会

化学实验

■ 顾问 / 蔡上鹤
■ 总策划 / 郑学遐



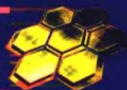
'SUPER'

精讲解题对策系列

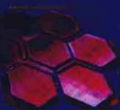
(全13册)

重点中学资深名师精心策划之作，紧扣最新教材，准确把握最新知识考点和命题热点，重点剖析各类题型。

精讲解题对策



1. 应知应会·初中代数(第一册)
2. 应知应会·初中代数(第二册)
3. 应知应会·初中代数(第三册)
4. 应知应会·初中几何(第一册)
5. 应知应会·初中几何(第二册)
6. 应知应会·初中物理
7. 应知应会·初中物理(第一册)
8. 应知应会·初中物理(第二册)
9. 应知应会·中考物理实验
10. 应知应会·中考物理
11. 应知应会·初中化学(全一册)
12. 应知应会·中考化学实验
13. 应知应会·中考化学



本书主体结构三大元素

元素1 考点扫描

全面扫描中考考点，提炼应试知识要点，命题、方法等实验物理题集中。

元素2

精选近年中考典型试题，重点题型归类，分析命题思路，紧扣应试所需。

元素3 仿真演练

依据中考命题思路，精选模拟题和历年知识点，突破难点，提高综合能力。

中考化学实验



本书作者：刘刚

毕业于首都师范大学化学系，现任教于首都师范大学附属中学，中学化学骨干教师，1995年起从事初三至高三化学教学工作，曾兼任化学实验员职务，不断探索和改进课堂内外的化学实验教学，在实验改革、实验教学改革积累了丰富经验，提倡化学实验在教学中的核心地位和驱动作用，探索形成了“以化学实验为中心”、“以化学实验为载体”的特色教学模式，教学成果显著。

<http://www.super-wudi.com>

ISBN 978-7-119-04916-8



9 787119 049168 >

定价：24.90元

光照学海
知识无敵

◎《精讲解题对策》书系编委会名单

- 顾问: 蔡上鹤
- 总策划: 郑学退
- 专业审订: 郑学退(数学) 陈世平(物理) 阎世宁(化学)

■ 各册编写:

《精讲解题对策 1》

■ 应知应会·初中代数(第一册) ● 李盈

《精讲解题对策 2》

■ 应知应会·初中代数(第二册) ● 赵平易

《精讲解题对策 3》

■ 应知应会·初中代数(第三册) ● 江鹏鹰

《精讲解题对策 4》

■ 应知应会·初中几何(第一册) ● 向永红

《精讲解题对策 5》

■ 应知应会·初中几何(第二册) ● 周建军 伍春兰 孙立

《精讲解题对策 6》

■ 应知应会·中考数学 ● 刘文斌

《精讲解题对策 7》

■ 应知应会·初中物理(第一册) ● 陈平

《精讲解题对策 8》

■ 应知应会·初中物理(第二册) ● 陈世平 刘晶辉

《精讲解题对策 9》

■ 应知应会·中考物理实验 ● 张吉庆

《精讲解题对策 10》

■ 应知应会·中考物理 ● 杨军

《精讲解题对策 11》

■ 应知应会·初中化学(全一册) ● 洪云波 王爽 陈蓉 邵鸿

《精讲解题对策 12》

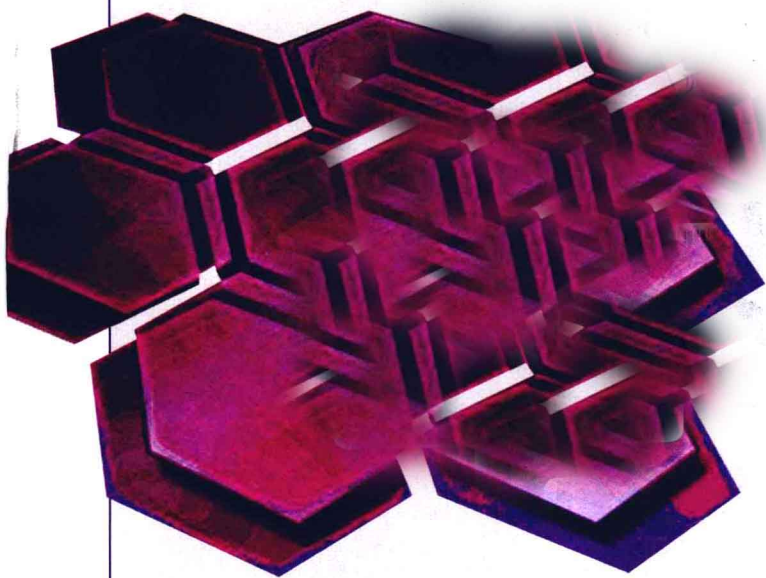
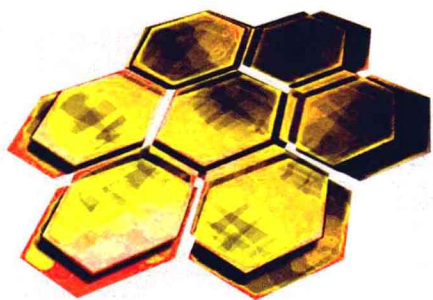
■ 应知应会·中考化学实验 ● 刘刚

《精讲解题对策 13》

■ 应知应会·中考化学 ● 魏有付 李忻 朱寅春 安莉萍 吴三见

SUPER

应知应会·中考化学实验



精讲解题对策
12



外文出版社
FOREIGN LANGUAGES PRESS

图书在版编目(CIP)数据

应知应会·中考化学实验/刘刚著. —北京:外文出版社, 2008
(精讲解题对策; 12)

ISBN 978-7-119-04916-8

I. 应… II. 刘… III. 化学实验—初中—解题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 186749 号

无敌®

无敌精讲解题对策系列

2008 年 1 月第 1 版

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

- **出版** 外文出版社·北京市西城区百万庄大街 24 号
邮编: 100037
- **经销** 新华书店/外文书店
- **印刷** 北京雷杰印刷有限公司
- **印次** 2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
- **行销企划** 北京光海文化用品有限公司
北京市海淀区车公庄西路乙 19 号
北塔六层 邮编: 100044
- **集团电话** (010)88018838(总机)
- **行销企划** 北京光海文化用品有限公司
北京市海淀区车公庄西路乙 19 号
北塔六层 邮编: 100044
- **集团电话** (010)88018838(总机)
- **发行部** (010)88018956(专线)
- **订购传真** (010)88018952

- **行销企划** 北京光海文化用品有限公司
北京市海淀区车公庄西路乙 19 号
北塔六层 邮编: 100044
- **集团电话** (010)88018838(总机)
- **发行部** (010)88018956(专线)
- **订购传真** (010)88018952
- **读者服务** (010)88018838 转 53, 10(分机)
- **选题征集** (010)88018958(专线)
- **网址** <http://www.super-wudi.com>
- **E-mail** service@super-wudi.com



- “无敌”商标专用权经国家工商行政管理局商标局核准由北京光海文化用品有限公司享有。
- 本书图文与版型设计非经书面授权不得使用; 版权所有, 侵权必究。

创新能力 服务中考



全日制义务教育课程标准的颁布和实施使得教育战线呈现出一派欣欣向荣的大好景象。学生自主创新地学，教师全神贯注地教，师生互动，课堂活跃，广大学生的学习水平都有了普遍提高。

然而一年一度的中考却牵动着千万学生、家长以及教师的心。学生从初一入学就开始准备，到了初三更是老师、学生、家长三方一齐上阵四处找题、打探信息、积极准备。鉴于这种情况，我们邀请了北京一些名校的名师共同策划编写了为中考服务的《精讲解题对策》丛书（下称丛书）奉献给广大读者。我们的编写初衷是信息鲜活，实用性强，便于阅读，利于演练，全国不同地区不同层面的广大师生均可参考使用。

本丛书遵循传统的知识系统，按照章节顺序通过讲解例题的形式依次编写而成。

丛书各本的第一部分是必备应考知识。这部分内容是作者根据课程目标中的要求结合近年来全国各地的中考信息加工整合而成，目的是向读者指明这部分知识的中考命题趋势、复习时应掌握的要领，以使读者复习应考时能做到目标明确、有的放矢。

丛书各本的第二部分是精讲解题对策。这部分内容是作者通过对精选例题的讲解告诉读者应试时怎样思考，怎样起步，怎样选择突破口切入，又应怎样灵活运用所学知识解答试题中的各类问题。读者通过对这部分内容的阅读和演练，就能体会到中考试题的重点是什么、难点在何处，并能逐步提高解题能力和应试能力。

丛书各本的第三部分是演练解题策略。这部分内容是作者通过精心筛选向读者提供的一套知识涵盖面广、题型全、难度层次分明、符合课程目标要求的练习题及详细解答。读者通过对这部分习题的认真阅读和演练一定能提高复习质量和考试成绩。

经过近两年的努力，我们的编写工作终于完成了，感谢无敌图书编辑小组的热情支持使我们的丛书得以出版发行，敬请广大读者给我们提出宝贵的意见和建议使丛书得以日臻完善。

祝广大读者在中考中取得好成绩！

邵学通

2007年12月于北京

掌握知识 熟练操作 提高能力

化学是一门以实验为基础的自然科学，化学科学的形成和发展，无不与化学实验有着密切的联系。

化学实验对于全面提高学生的科学素养有着极其重要的作用。化学实验有助于激发学生学习化学的兴趣，创造生动活泼的教学情景，帮助学生理解和掌握化学知识和技能，启迪学生的科学方法，培养学生的科学态度和价值观。

化学课程改革以培养学生的科学素养为宗旨，积极倡导学生亲身经历以探究为主的学习活动，培养他们的好奇心和求知欲，提高他们对科学本质的理解，培养他们的科学探究能力。

化学实验是进行科学探究的重要方式。学生掌握基本的实验方法，具备一定的化学实验技能和实验能力，是进行科学探究活动的基础和保证。

为了适应新理念、新课程的要求，化学实验也有了非常大的变化和发展。在高中化学新课程中，不仅在必修模块中设置了“化学实验”一级主题，在其他模块中也对实验提出了一定要求（经统计，涉及实验的“内容标准”条目占总条目的比例是36.30%，明确提出实验的“活动与探究建议”条目占总条目的比例是40.74%）。把化学实验作为单独的模块，即“实验化学”模块，从而强化化学以实验为基础的学科特点，培养学生的化学实验能力。将化学实验设置为高中化学的一门课程，这在我国化学教育史上还是首次，这更进一步说明了此次化学课程改革对实验的重视程度。

初三化学的启蒙教育，是化学思想形成最关键的时期。学生在初三阶段掌握了正确的学习化学的方法，进入高中后，学习化学轻松自如、游刃有余。相反，在初中靠死记硬背、题海战术考上高中的学生，进入高中后如履薄冰、举步维艰。

鉴于此，在一开始接触化学的初三阶段，学生很有必要进行系统的、严格的、专门的化学实验的学习。

本书正是根据笔者十余年的教学经验凝聚而成。书中安排了“化学仪器的使用”、“化学实验基本操作”等内容，囊括了各版本教材中“典型的、重要的演示实验”。通过实验学习，对于教材中的概念和原理、物质的性质和变化，学生才能理解深，记得牢，学得活，学得有兴趣。

对于部分中考暂不要求的仪器和实验（比如氢气的性质实验和制备实验），由于实验中涉及重要实验原理和操作技能，到高中是要求掌握的，书中也收集进来进行了详细的讲解，利于学生到高中进一步学习化学所用。

书中专门分类讲解了中考化学实验的几大题型，重点突出、分类清晰、专题性强。所选题目，绝大多数是近三年全国各地区中考题。所选内容密切联系生活实际，便于学生了解化学知识在工农业生产、科学技术和日常生活中的应用，利于学生应用所学化学知识和技能去解释一些简单的化学现象或解决一些简单的化学问题，能够学以致用。对于培养学生理论联系实际的能力和实事求是的科学态度以及探讨问题的科学方法都有重要的意义。

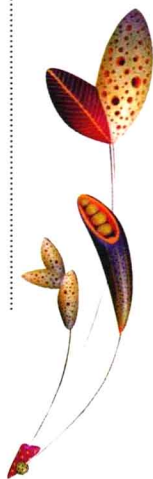
本书内容全面、翔实，充分体现了工具书的特点。题型的分析、讲解贴近初三学生的思维水平，便于学生理解、掌握。

本书也可作为实验专题学习资料，便于高中学生和中学化学教师使用。

由于水平和视野有限，有些观点还需要不断完善，诚恳希望广大读者提出宝贵意见。

作者

2007年12月于北京



目录

Contents

■ 精讲解题对策

■ 应知应会·中考化学实验



■ 推荐序——创新能力 服务中考 005

■ 作者序——掌握知识 熟练操作 提高能力 006

基础篇

009

第1章 化学实验仪器的使用 010

第2章 化学实验基本操作 023

第3章 常见气体的化学性质 049

第4章 常见气体的制法 061

第5章 重要演示实验 079

综合篇

097

第6章 常见气体的干燥、净化和尾气处理 098

第7章 物质的分离和提纯 115

第8章 物质的鉴定与鉴别 128

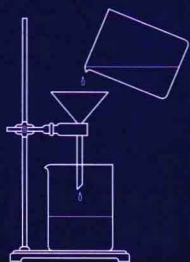
第9章 物质的推断 147

第10章 科学探究 170

第11章 实验方案的设计、分析和评价 190

仿真演练

213



基础篇

第1章	化学实验仪器的使用	010
第2章	化学实验基本操作	023
第3章	常见气体的化学性质	049
第4章	常见气体的制法	061
第5章	重要演示实验	079



复习要领

类型 1 计量类仪器

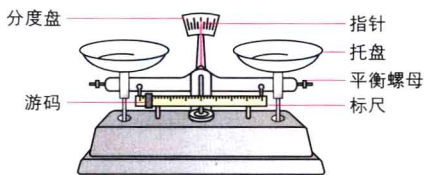
① 量筒

- 用途:用于量度液体的体积。(中学中一般使用的是量出式无塞量筒,量筒没有 0 刻度,常见的只能记录到小数点后一位有效数字。)
- 使用方法和注意事项
 - (1)选择合适的量筒(量取液体体积与量筒规格相差越大,准确度越小。尽可能减少测量次数以降低误差),直接注入液体,水平置于桌面上,稍等片刻再读取体积。
 - (2)不能作反应容器,也不能用于配制溶液和溶液的稀释。
 - (3)量取液体时应在室温下进行,否则会因液体热膨胀而造成试验误差。绝对不能加热,否则易炸裂量筒。
 - (4)量筒应平放在水平桌面上,读数时,视线、刻度线和凹液面最低处应保持水平。仰视读数时读数小于液体真实体积,俯视读数时读数大于液体真实体积。量筒的刻度数自下而上增大。



② 托盘天平

- 由托盘、指针、标尺、游码、平衡螺母、分度盘等组成。
- 用途:用于精确度要求不高的称量。
- 使用方法和注意事项



- (1)托盘天平只能用于粗略的称量,一般只能称准到 0.1 克。
- (2)称量前先把游码拨到标尺的零刻度处,检查天平是否平衡。如果天平未达到平衡,调节左、右两边的平衡螺母,使天平平衡。
- (3)为了不使天平受到污染和损坏,使用时还应特别注意:称量干燥的固体药品前,应在两个托盘上各放一张干净的大小相同的纸片,然后把药品放在纸上称量。易潮解的、有腐蚀性的药品,必须放在玻璃器皿(如小烧杯、表面皿)里称量。

(4)称量物放在左盘,砝码放在右盘。砝码要用镊子夹取。先加质量大的砝码,再加质量小的砝码,最后移动游码,直到天平平衡为止。记录所加砝码和游码的质量。

(5)称量完毕后,应把砝码放回砝码盒中,把游码移回零处。

(6)未知物称量时,应先放被称物于左盘,后加砝码(先大后小)至天平平衡;若称取一定质量的被称物时,则可先加砝码至需要的质量,然后逐渐添加被称物,使天平达到平衡。若所称物为粉末或小颗粒固体、且称取量只缺很少时,左手拿药匙,用右手轻拍左手手腕,小心振动药匙加足药量。

③ 温度计

- 用途:用于测量温度,中学常用棒式(白磁背面)工业温度计,常用的酒精温度计量程为 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$,水银温度计量程为 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $360\text{ }^{\circ}\text{C}$ 等。

- 使用方法和注意事项

(1)应选择测量范围合适的温度计,严禁超量程使用。

(2)测液体温度时,温度计的液泡应完全浸入液体中,但不能与容器内壁或容器底部相接触。

(3)测蒸汽温度时,液泡应在液面以上;测蒸馏馏分温度时,液泡应略低于蒸馏烧瓶支管口(如石油的分馏)。

(4)要等温度计示数稳定后再读数,读数时不能将温度计拿出液面。

(5)在读数时,视线应与凹液面的最低点(酒精或煤油温度计)或液柱凸液面的最高点(水银温度计)水平相切。

(6)不可当玻璃棒搅拌使用,用完后均应擦拭干净,远离热源存放。



④ 容量瓶

- 用途:容量瓶又叫量瓶,它是用来配制一定体积、一定物质的量浓度溶液的一件精密计量仪器。

- 使用方法和注意事项

(1)容量瓶使用前应检查是否漏水。瓶塞不能互换,常将瓶塞用绳拴在瓶颈上。

(2)配制溶液时,应先将溶质在烧杯中完全溶解,并与室温一致后,全都移入容量瓶。分次加水,每加一次,都要摇匀。当加水近环形标线 $1\sim 2\text{ cm}$ 处时,要改用胶头滴管小心加水,至瓶内凹液面最低点与环形标线相切为止,以免加水过量。禁止直接在容量瓶中配制溶液。

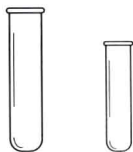


类型 2 反应类仪器

① 试管

• 用途

- (1)常用作少量试剂的反应器,在常温或加热时使用,可用酒精灯直接加热。
- (2)可用于收集少量气体。
- (3)可用作简易气体发生器。
- (4)作洗气瓶用。



• 使用方法和注意事项

- (1)装液体时,液体不超过容积的 $1/2$,如需加热不超过 $1/3$ 。
- (2)加热时要用试管夹,加热前先把试管外壁擦干,再使试管均匀受热,以防炸裂。
- (3)加热液体时,管口不能对着自己或别人,并使试管跟桌面成 45° 角;先给液体均匀预热,然后在液体底部加热,并不断摇动。
- (4)给固体加热时,试管要横放,管口略向下倾斜,先均匀受热,然后固定加热。
- (5)振荡试管时应用中指、食指、拇指拿住离试管口 $1/3$ 处,用腕力甩动试管底部。

② 烧杯

- 分为 50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1 000 mL 等规格。

• 用途

- (1)用作溶解试剂和配制一定浓度的溶液。
- (2)用作常温或加热时较大量试剂的反应器。
- (3)用作浓缩、稀释溶液。
- (4)盛放具有腐蚀性的药品,可进行称量。
- (5)也可给试管水浴加热。



• 使用方法和注意事项

- (1)用作反应器和加热液体时,液体体积不超过烧杯容积的 $1/3$ 。
- (2)加热时外壁必须擦干,并垫石棉网。
- (3)用玻璃棒搅拌烧杯中溶液时,注意不要碰触烧杯壁和底部。
- (4)从烧杯中倾倒液体时应从杯嘴向外倾倒。

③ 锥形瓶

• 用途

- (1)用于装配气体发生器,可作蒸馏时馏出液体的接受器。
- (2)用作反应器,常用于酸碱中和滴定操作的滴定容器。



(3)可以加热液体物质。

•使用方法和注意事项

(1)加热时放在石棉网上加热。

(2)振荡时,瓶内液体不超过容积的 $1/3$ 。

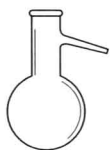
④ 烧瓶



平底烧瓶



圆底烧瓶



蒸馏烧瓶

•用途

(1)烧瓶一般作为有液体参加反应的反应器,圆底烧瓶可加热,平底烧瓶一般不加热。

(2)可以装配气体发生器。

(3)可用作气体收集装置。

(4)蒸馏烧瓶多用于液体的蒸馏和煮沸。

•使用方法和注意事项

(1)不能直接加热,加热时要垫石棉网。烧瓶外壁必须擦干。

(2)加热时用铁架台固定。

(3)加热时液体应在容量的 $1/3 \sim 2/3$ 之间。

(4)蒸馏和煮沸时要加几粒沸石或碎瓷片。

⑤ 燃烧匙

•用途

(1)用于检验物质的可燃性。

(2)盛放少量物质在气体中进行燃烧反应。

•使用方法和注意事项

(1)伸入集气瓶做燃烧试验时,燃烧匙应由瓶口慢慢下移,以使反应完全。手要尽量握持燃烧匙的上端。

(2)用后应及时把附着物处理干净。以免腐蚀或影响下一试验。

(3)作为反应容器,要求燃烧匙在高温时不与反应物发生反应,所以遇能与 Cu、Fe 反应的物质时要在燃烧匙内铺细砂或垫石棉绒。



⑥ 坩埚

•用途:坩埚属瓷质化学仪器,在分析实验中用来灼烧沉淀。中学还用来灼烧结

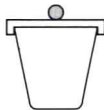
晶水合物、熔化不腐蚀瓷器的盐类,及燃烧某些有机物。

●使用方法和注意事项

(1)作定量实验时,称量过的坩埚和坩埚盖在使用过程中切勿张冠李戴。

(2)瓷坩埚可放在泥三角上用酒精灯直接加热,加热时要用坩埚钳均匀转动。

(3)热坩埚不要直接放在实验桌面上,要放在石棉网上,并盖好坩埚盖或连同坩埚盖移入保干器中冷却。



⑦ 启普发生器

●用途:制取难溶或微溶于水的气体的发生器。(适用于不溶于水的块状固体,与液体在不加热条件下反应,要求反应无强热放出。)

●使用方法和注意事项

(1)旋转导气管活塞控制反应进行或停止。

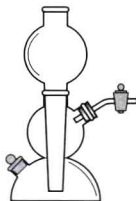
(2)不能用于强热的放热反应或剧烈放出气体的反应。

(3)使用前应检查气密性:关闭导气管活塞,向球形漏斗口注入水,若漏斗中的水面一段时间内不下降,证明气密性良好。

(4)添加液体要以刚好浸没固体为度。

(5)实验室制取 CO_2 、 H_2 、 H_2S 等均可用启普发生器。

(6)对于固体成粉末状或与液体相遇而溶解或反应时产生高热者,如 SO_2 、 C_2H_2 、 NO_2 等,均不能用此装置来制取。



类型 3 容器类仪器

① 集气瓶

●用途:专门收集气体的容器(常配有磨砂玻片,集气瓶上口为平面磨砂,瓶口内侧不磨砂,增强了气体密闭性,有别于广口瓶)。

●使用方法和注意事项

(1)使用前,磨砂玻片和瓶口都要涂凡士林油,以免漏气,磨砂玻片应紧贴瓶口推、拉,以完成开、闭操作。

(2)不能用于加热;做物质在气体里燃烧的实验时,如有高温固体物质生成,应预先在瓶底铺一薄层细砂或装入少量的水。

(3)用排空气法收集气体时,进气管应伸入至接近瓶底;用排水法收集气体时,充满水的集气瓶不应留有气泡。

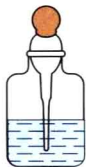
(4)集满气体待用时,气体密度比空气大的,瓶口应向上正放,反之向下倒放。



② 滴瓶

• 用途

- (1) 用于盛装试验时需按滴数加入的液体。
- (2) 用于盛放较贵重的溶液(如 AgNO_3 溶液等)。
- (3) 用于盛放易被污染变质的(如酸、碱指示剂)试剂。



• 使用方法和注意事项

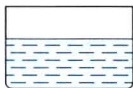
- (1) 不能盛放热的溶液,也不能加热。
- (2) 滴管不能互换使用,瓶口内侧有磨砂,且与瓶塞一一对应,切不可盖错。
- (3) 内磨砂滴瓶不能长期盛放碱性溶液,或对玻璃有腐蚀作用的试剂(如氢氟酸),以免腐蚀、粘结。滴瓶内不可久置强氧化剂等。
- (4) 滴液时,滴管应悬空放在容器口的上方,不要接触容器壁,以免污染试液或损伤滴管;取液后的滴管应保持橡胶头在上,不能平放或倒置,以免试液倒流腐蚀橡胶头。

③ 水槽

- 用途:玻璃水槽是用来贮水的容器,它常与集气瓶配合使用进行排水法收集气体。

• 使用方法和注意事项

- (1) 玻璃水槽不能加热,也不能盛装温度过高的热水。使用时,盛水量为其容积的 $2/3$ 左右。
- (2) 收集气体时,也可根据气体的性质选用不同的液体。例如,可用排饱和食盐水法收集氯气,可用排饱和碳酸氢钠溶液收集二氧化碳。



④ 试剂瓶

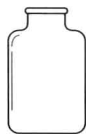
- 用途:盛放各种液体、固体试剂的容器。
- 使用方法和注意事项

- (1) 不可直接在火焰上加热,瓶塞不要互换。
- (2) 选择试剂瓶的一般原则:

见光易分解或变质,需要避光保存——用棕色(或茶色)瓶;广口瓶——盛放固体;细口瓶——盛放液体;瓶塞为玻璃塞——不可盛放强碱;瓶塞为磨砂玻璃塞——可盛放易挥发试剂;瓶塞为橡胶塞——不能盛放酸。



细口瓶



广口瓶

类型 4 分离类仪器

① 漏斗

• 用途

- (1) 用作过滤。