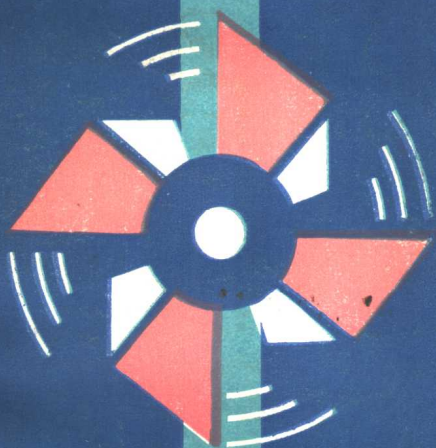


趣味化学小实验

QUWEI HUAXUE
XIAOSHIYAN



黑龙江人民出版社

趣味化学小实验

林 珉 编写

黑龙江人民出版社

1981年·哈尔滨

封面：田 甲
插图：王俊侨

趣味化学小实验

林 珉 编写

黑 龙 江 人 民 大 学 出 版

(哈尔滨市道里森林街 42 号)

黑龙江新华印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/32 · 印张 38/16 · 字数 37,000

1981 年 1 月第 1 版

1981 年 1 月第 1 次印刷

印数 1— 36,000

统一书号：13093·40 定价：0.25 元

序

《趣味化学小实验》是以介绍简易的化学实验为主要内容的普及读物，可使读者通过这些实验，掌握一些化学方面的基本知识和实验技能，把感性认识上升到理性认识，把理性认识加以验证，以牢固地掌握化学的基础理论，基本概念。

为了使读者从观察实物入手，按照物质之间的内在联系，由浅入深、由近及远地从不同的角度进行试验；掌握元素和化合物的知识，实验内容基本是按气体、溶液、酸碱和指示剂、非金属、金属、升华和有机化合物等顺序编排的，其中每一部分都设计了几个题目。

在编写中，我们还注意到把科学原理应用于工农业生产实际和生活实际，也适当地介绍了一些古今中外重要的科学成就，使读者通过亲自参加变革物质的化学实验，牢固地树立起实践第一的观点。

相信这本小册子对于广大青少年的化学课学习会有所帮助，也可供中学化学教师参考。

鉴于我们初次编写这类读物，难免有取材不当或挂一漏万之处，恳请读者指教，以便修正提高。

目 录

一、写在实验之前.....	(1)
实验注意事项.....	(1)
实验基本操作.....	(2)
仪器和药品.....	(3)
二、氧、氢及其燃烧.....	(21)
水中着火.....	(21)
铁丝燃烧.....	(22)
点火棒.....	(24)
烧不断的麻绳.....	(25)
氯气里的燃烧.....	(26)
会喘气的蒿草叶.....	(27)
会鸣会跳的空罐头盒.....	(28)
纸轮飞转.....	(31)
三、溶液.....	(33)
卫生球“再生”.....	(33)
彩蝶双双.....	(33)
$5+5>10$ 吗?.....	(34)
摩擦结“冰”.....	(35)
“热盐”.....	(36)
无火加温.....	(37)
浊水变清.....	(38)

四、酸、碱和指示剂	(40)
紫花变蓝花	(40)
熊猫旅行	(40)
“雨”落花开	(42)
去色气	(43)
无色“墨水”	(45)
会变色的土豆	(46)
五、硫、磷和氮	(48)
体积是怎样增加的？	(48)
用火写字	(49)
会变色的牵牛花	(50)
气后现“彩虹”	(51)
只冒烟不着火的绳子	(53)
自动变色吸水器	(53)
会变色的气	(55)
滴酸现彩环	(56)
光波磷磷	(57)
六、碳、硅及其他化合物	(59)
漂浮不沉的肥皂泡	(59)
能舀能倒的气体	(60)
人工软皮蛋	(61)
长“把”的鸡蛋	(62)
自制灭火器	(63)
液体雕刻	(64)
“水中花园”	(65)

石头搬家	(66)
会“跳舞”的木炭	(67)
“吃”颜色的碳	(69)
七、铝、锌、铜和它们的化合物	(71)
锌片变“铜片”	(71)
色随雾去 又驾水至	(72)
能长“毛”的铝片	(73)
奇妙的水	(75)
自制彩棒	(76)
颜色分家	(77)
八、钠、铁、钴和它们的化合物	(79)
能浮在水上的金属	(79)
能使火焰着色的水	(80)
亮室洗象	(81)
画从哪里来？水往何处去？	(82)
指水变色	(83)
自动变色的字	(85)
红蓝互变的水	(86)
九、升华	(88)
加热落“霜”	(88)
会飞的卫生球	(89)
烧不坏的布	(90)
碘酒的颜色哪里去了？	(90)
十、乙炔、乙烯和有机物	(92)
能点着的冰块	(92)

催熟气.....	(93)
潜水棉.....	(94)
自制小镜.....	(95)
食盐变肥皂.....	(97)
固体酒精.....	(97)
自制电木.....	(98)
不化的“雪花”.....	(99)
醋味 + 酒味 = 果香味	(100)

一、写在实验之前

实验注意事项

化学实验是一项既有趣又复杂细致的工作，如果对化学药品和仪器装置缺乏了解，或者违反操作规程，往往会导致实验的失败，甚至会发生事故。所以，一定要严格按照所规定的程序进行，切实注意安全，不能粗心大意。对于某些带有不同程度危险性的实验，要在教师指导下进行。

1. 不要在饭桌上做实验，更不能把实验器皿和食具、食品放在一起。实验后，要把实验仪器洗刷干净，和药品一并收藏好，把手洗干净。

2. 不要用手拿药品，绝对不要用口尝药品的味道，也不应把几种药品混合放在一起。保管试剂时，对于易氧化、易潮解的试剂，应当用蜡封好瓶口；对于易受光分解的试剂，应当用有色瓶装盛并保存在暗处；对玻璃有强腐蚀性的试剂，如氢氟酸，应将其保存在塑料瓶中；金属钠应保存在煤油中；黄磷保存在水中；装强碱溶液的试剂瓶要用橡皮塞。

3. 制取有毒的气体（如氯气、二氧化硫），应在通风良好的地方进行。一定不要关闭门窗，免得中毒。加热试管时，试管口不可对着自己或别人。观察现象时，绝对不可把头伸到加热仪器的上方，也不要随使用厚薄不均的普通玻璃瓶加热。

4. 实验时，附近不可有易燃、易爆炸的物品，更不要寢室或堆放柴草的地方做实验，以免引起火灾。如果不慎起火，也不要忙乱、惊慌，要根据起火的原因，酌情用水、土、砂、或灭火器等扑灭火源。

若皮肤上不慎沾上了腐蚀性强的酸、碱等，则要洗掉。如沾上氢氧化钠等，先用大量的水洗，后用百分之二的醋酸洗；如沾上硫酸、盐酸等，先用大量的水洗，后用碳酸氢钠溶液洗。比较严重时，应马上到医院治疗。

实验基本操作

1. 药品取用 取用液体试剂时，把瓶塞拿下倒放在桌子上，拿起瓶子，标签向着手心，使瓶口挨紧试管口，慢慢倾倒。随即盖好瓶盖。取用少量的液体用胶头滴管。

取固体药品时，要用角匙或镊子。用过后立即擦净，以便下次使用。把大块药品或比重大的金属颗粒放入玻璃容器，先把容器横放，把药品放入后再慢慢地竖立容器，使药品滑到底部。

2. 给物体加热 应把被加热的物体放在酒精灯外焰部分。加热前，如果玻璃容器外壁有水，应擦净；烧得很热的玻璃容器，不要立即用冷水冲洗，免得破裂。将试管里的固体加热时，液体体积不能超过试管容积的三分之一。加热时，试管要倾斜。均匀受热后，再将火焰固定在底部加热。

3. 气体的收集方法 比空气重的气体，用上方排气取气法，导管插入集气瓶下方。比空气轻的气体，用下方排气取气法，导管放在集气瓶瓶口。不溶于水的气体，用排水取气

法。

4. 塞子钻孔 容器上常用的塞子有软木塞、橡皮塞等。软木塞易被酸、碱所损坏，但与有机物作用较小。橡皮塞可以把瓶子塞得很严密，并可以耐强碱性物质的侵蚀，但它易被强酸和某些有机物质(如汽油、苯、二硫化碳等)所侵蚀。

实验时，由于玻璃管的型号不同，往往需要自己钻孔，所以我们要学会使用钻孔器。步骤如下：

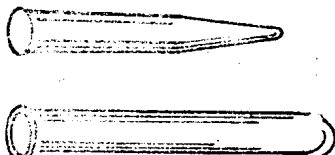
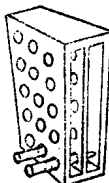
选择一个比要插入橡皮塞子的玻璃管略粗一点（不要太粗）的钻孔器。将塞子的小头向上，放置在桌面上，用左手拿住塞子，右手按住钻孔器的手柄，在选定的位置上，沿一个方向垂直地边转边往下钻。钻到一半深时，反方向旋转，并拔出钻孔器。把橡皮塞换一头，对准原孔的方向，按同样的操作钻孔，直到打通为止。把钻孔器中的橡皮条捅出。软木塞打孔法和橡皮塞大同小异（因需要压塞机处理，在此不介绍了）。

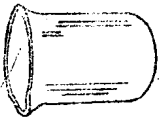
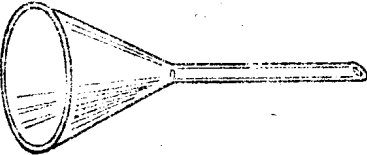
5. 量筒的使用 根据不同的需要，量筒的容量十毫升、一百毫升、一千毫升不等。量取液体时，使视线与量筒内液面的弯月形最低处保持水平，偏高或偏低都会造成较大的误差。

仪 器 和 药 品

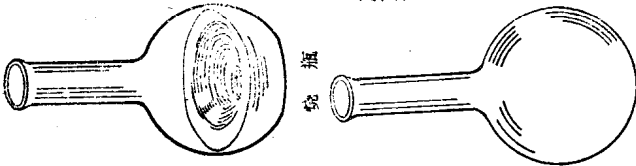
实验所用的仪器和药品，除到专门商店去购买外，一些简单的仪器可以自己做。如：找一个空墨水瓶，配上一个比瓶口大一点儿的铁片，中间打个孔，穿过一束棉纱线，简易的酒精灯便制成了。用软木塞可作瓶塞。用竹筷子可作搅拌

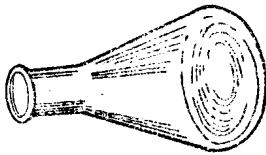
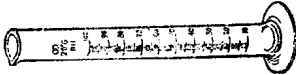
常用实验仪器介绍

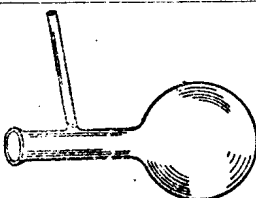
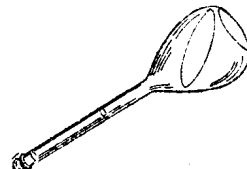
仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 试管 离心试管  试管架	试管多数以容积(毫升)表示。 试管分硬质试管、软质试管、普通试管、离心试管。 试管架有木质和铝质两种。	用作少量试剂的反应容器，便于操作和观察。 试管架放试管用。	可直接用火加热。硬质试管可以加热至高温。加热后不能骤冷，特别是软质试管，骤冷更易破裂。

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 烧 杯	以容积（毫升）大小表 示。外形有不同。	用作反应物量较多时的反应容 器。反应物易混合均匀。	加热时应放置在石棉网 上，使受热均匀。
 斗 	以口径（毫米）大小表 示。	用于过滤等操作。长颈漏斗特别 适用于定量分析中的过滤操作。	不能用火直接加热。

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 药 勺	用牛角、瓷或塑料制成。 现多数是塑料的。	拿取固体药品用。药勺西端各有一个勺，一大一小。根据用药量大小分别选用。	取用一种药品后，必须洗净，并用滤纸擦净后，才能取用另一种药品。
 毛 刷	以大小和用途表示。如 试管刷、滴定管刷等。	洗刷玻璃仪器。	小心刷子顶端的铁丝撞破玻璃仪器。

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 圆底烧瓶	以容积(毫升)表示大小。	反应物多、且需长时间加热时，常用它作反应容器。	加热时应放置石棉网上，使受热均匀。

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 锥形瓶	以容积(毫升)表示大小。	反应容器。振荡很方便,适用于滴定操作。	加热时应放置石棉网上,使受热均匀。
 量筒	以所能量度的最大容积(毫升)来表示。	用于量度一定体积的液体。	不能加热。不用作反应容器。量度体积时,以液面的弯月形最低点为标淮。

仪 器	规 格	用 途	注 意 事 项
 蒸馏烧瓶	以容积(毫升)表示大小。	用于液体蒸馏,也可用于少量气体的发生。	加热时应放置石棉网上,使受热均匀。
 容量瓶	以刻度以下的容积(毫升)大小表示。	配制一定体积的溶液时用。配制时液面应恰在刻度上。	不能加热。瓶塞是配套的,不要打碎,不能互换。