

一种仪器多种用途

江苏省启东市江海中学 226200 徐 静

化学是一门以实验为基础的学科,加强实验教学,提高学生分析解决问题的能力,在素质教育的今天显得更加重要。因此,巧用化学仪器,开发仪器的多种功能,培养学生思维的灵活性、敏捷性、严密性、创造性有着更加重要的意义。

一、广口瓶双孔塞、双导管结构(如图1所示)

1. 从A口进气,从B口排出瓶内的空气,可收集O₂、Cl₂等比空气重的气体。

2. 从B口进气,从A口排出瓶内的空气,可收集H₂、NH₃等比空气轻的气体。

3. 在瓶内加入适量液态净化剂,从A口进气,B口出气,可作为气体净化装置。

4. 瓶内加入适量浓硫酸,从A口进气,B口出气,可作为气体干燥装置。

5. 在瓶内充满水,从B口进气,将瓶内水从A口压出,可作为排水取气装置。同时A口可连结一量筒用于测定气体的体积。

6. 可将A导管上提,露出塞子即可,连接两导管装置,起到安全瓶的作用。



图1

二、干燥管

1. 干燥气体

如图2,干燥管内加固体干燥剂,从A口进气,B口出气,可作为气体干燥装置。

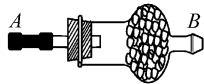


图2

2. 防倒吸装置

如图3,可将干燥管的细端插入尾气吸收液中,可起到防倒吸的作用。如氨、氯化氢的尾气吸收。

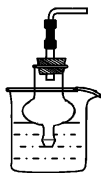


图3

3. 简易的启普发生器装置

如图4,烧杯中加入适量酸液,干燥管的球体中加入反应物,如Zn

粒、块状CaCO₃等,如颗粒较小可在细口处加少量棉花。将干燥管细端连同固体浸在液体中,粗端用一带活塞的胶塞塞住。固体反应物接触液体产生气体,关闭活塞,反应停止;开启活塞反应继续。

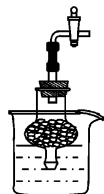


图4

4. 用于NO的生成与验证

如图5,将干燥管粗端用一带活塞的胶塞塞住,胶塞上连一细铜丝,浸入盛有稀硝酸的烧杯中,反应产生无色的一氧化氮气体,充满干燥管上部,若通入少量空气可看到无色气体变为红棕色气体。

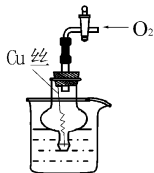


图5

5. 替代长玻璃导管起冷凝回流作用

如图6,在制取溴苯的试验中,可在烧瓶口连一干燥管,细端与烧瓶相连,粗端加一塞子与玻璃管相连,在干燥管的球体内放少许玻璃球或碎瓷片。这样,由于气体与玻璃管或碎瓷片的接触面积比只用玻璃管的接触面积大大增大,冷凝回流效果更好。

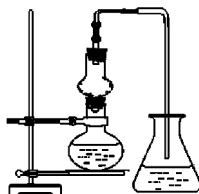


图6

三、管套管结构

1. 比较碳酸钠与碳酸氢钠的热稳定性

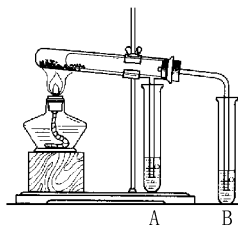


图7

如图7,在具支试管中装入适量的碳酸钠固体粉末,在小试管中装入适量的碳酸氢钠固体粉末,用带弯导管的单孔橡胶塞塞住,并将两导管伸

化学实验过程中的“五会六忌”

河南省西平县第二初级中学 463900 范俊岭

化学实验过程中,常常伴随着某些鲜明的现象,如发光、发热、发声、沉淀的生成和溶解、气体的逸出和吸收、体积的膨胀和缩小、颜色的骤变和消失、晶体的生成和转化等,具有瞬息多变,色彩明快的特点。这种丰富多彩的变化,不仅准确地反映出自然界物质间相互反应的科学规律,而且会使我们产生科学美的直观感觉,鉴赏到化学变化之美。而化学实验的目的是获取化学知识或探求物质内部化学变化的规律,这就需要在欣赏实验的同时还必须全面观察、详细记录,然后再对观察和记录的实验现象、结果和数据进一步分析和处理,最后得出正确的结论。要得出正确的结论,就需要学生在实验过程中做好以下两点。

一、把握“五会”

1. 会看

是指要学会观察实验现象。只有观察到的现象全面、准确,才能为进一步的实验现象分析提供足够的“营养”。观察时分别从变化前(物质的颜色、状态、气味)、变化时(物质发生的主要现象,如有什么颜色、什么气味的气体生成,什么颜色的沉淀生成,生成什么颜色的溶液,是否发光、放热

等)、变化后(生成物的颜色、状态、气味等)进行观察,这样才能对实验现象看得准看得细,且还要善于捕捉重点。如金属钠分别投入水和无水乙醇中的实验,就应从:①钠的位置,②钠的形体变化,③有无气体逸出,④钠的运动状态,⑤是否伴有声音,⑥反应后溶液的颜色等方面去观察。不细心的学生只注意到二者反应的剧烈程度不同,而仔细的学生除此之外,还看到了金属钠一个在液面上,一个在液面下,这样不用看书就能判断出金属钠的密度比水小而比乙醇大。

2. 会听

指听取化学变化中伴随而来的各种声音,如钠投入水里,发出“嘶嘶”的声音。

3. 会摸

指变化过程中,利用触觉感知能量的变化,如浓硫酸的稀释放出热量。

4. 会记

是指对一些重要的现象,一时不理解的思考题等要快速记录下来,防止遗忘。如:做温度对化学平衡的影响实验—— NO_2 与 N_2O_4 的平衡实验,可以记作“热深冷浅”。

►入盛有澄清石灰水的试管中。加热试管,片刻后可观察到试管B中澄清石灰水变浑浊,而试管A中澄清石灰水无变化。通过实验证明碳酸氢钠不稳定,受热易分解,而碳酸钠很稳定。利用此装置既可以缩短实验时间,又可以增强对比性。

2. 简易制取少量气体(密度小于空气的气体)

如图8,在小试管中加入少量稀盐酸,并加入少量锌粒,迅速将一大试管套在小试管上。随着反应的进行,慢慢将大试管提起,这样,可以收集一试管的氢气。



图8

3. 用于液封制取气体

如图9,在一大试管中套入一小试管,并在大

试管中加入少量 CaCO_3 固体,大试管加盖带有长颈漏斗和活塞的胶塞,并将长颈漏斗的末端伸入小试管中。制取 CO_2 时,通过长颈漏斗加入适量稀盐酸,并打开活塞。关闭活塞,长颈漏斗中的液面上升。这样,既防止了气体的外出,又节省了试剂。

总之,利用现有资源,开发仪器功能,既有利于学生能力的培养和提高,又可激发学生学习化学的兴趣,更能培养师生的化学科学素养,达到了中学化学教学的目的。

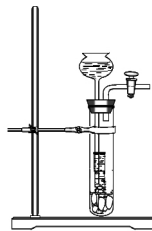


图9

(收稿日期:2015-06-26)