

银镜反应实验新法

四川省攀枝花市第三高级中学 617000 谭文生

银镜反应是中学化学一个十分重要而又有趣味的实验。用传统水浴加热的方法,装置复杂,实验装备繁琐,实验成功率不高。为达到实验操作便捷的目的,笔者利用套管加热水浴法加热试管,取得了满意的效果,现介绍如下。

一、实验用品

试管 A (13mm × 100mm)、试管 B (10mm × 100mm)、酒精灯、试管夹;

乙醛、AgNO₃ (2%) 溶液、氨水 (2%)、蒸馏水。

二、实验装置

如图 1 所示,把试管 B 插入装入适量蒸馏水的 A 试管中,用酒精灯给试管 A 加热,通过水浴加热试管 B。

三、操作方法

1. 在试管 A 中加入适量蒸馏水,在试管 B 中加入适量 AgNO₃ 溶液,逐渐滴加稀氨水,至产生的

白色沉淀刚好消失为止,然后再加入适量乙醛。

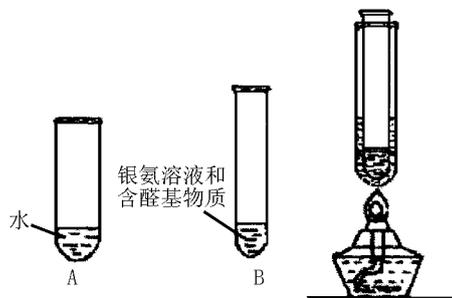


图 1

2. 小心地把试管 B 套入试管 A 中,用试管夹夹住试管 A 在酒精灯上加热。可观察到试管 B 壁上很快出现光亮的银镜。

四、实验优点

采用本方法实验,能节约药品和实验准备时间,简化操作,实验效果明显。

(收稿日期:2014-10-29)

球形干燥管——化学实验的多面手

河北省丰宁满族自治县第一中学 068350 韩晓峰

球形干燥管的构造如图 1 所示,虽然结构简单,但是在化学实验中扮演着重要角色。如果能和其他仪器巧妙连接,就可在许多中学化学实验中大显身手,而使实验达到最佳的效果。

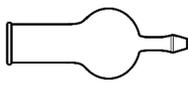


图 1

下面谈谈球形干燥管在中学化学实验中的几种应用。

一、球形干燥管可作干燥、吸收及检验装置

球形干燥管的常规用途是内部填充固体物质干燥、净化气体。使用方法是:大口端为进气口,小口端为出气口。填充固体物质时先在小口端内口塞一团疏松的脱脂棉,然后填充固体至充满球

部,最后再塞一团疏松的脱脂棉,棉团的作用是防止气体中的小颗粒进入固体物质中和防止固体物质进入干燥净化后的气体中(如图 2 所示)。

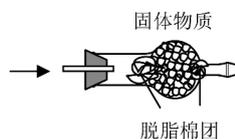


图 2

1. 球形干燥管内盛碱石灰可干燥 NH₃。

2. 球形干燥管内盛碱石灰可吸收氯化氢、氯气、二氧化硫等气体。

3. 实验室制备氢气时可将反应生成的气体通过装有碱石灰的干燥管,同时除去水蒸气和挥发出来的氯化氢。

4. 球形干燥管内盛无水硫酸铜时,可用于

对碳酸钠、碳酸氢钠分别和同浓度的盐酸反应的实验研究与改进

浙江省杭州市西湖高级中学 310023 夏立先
广东省揭阳第三中学 522071 王春燕

中学化学不同版本不同年份的教材,有关比较碳酸氢钠、碳酸钠分别与同浓度的盐酸反应快慢的实验,其实验设计都存在一些问题。为此,笔者对该实验进行了研究,并作了改进。

一、部分版本教材实验设计存在的问题

1. 高级中学课本化学(必修)第一册(人民教育出版社 1990 年 10 月第 1 版),其中第四章第二节有关内容片段:

“【实验 4-5】把少量盐酸分别加入盛着碳酸钠和碳酸氢钠的两个试管。比较它们放出二氧化碳的快慢程度。”

碳酸氢钠遇到盐酸放出二氧化碳的反应,要比碳酸钠剧烈得多。”

存在问题:该实验设计很不严密,没有给出盐酸的浓度及量的多少,也没有给出碳酸钠和碳酸氢钠的量,无法进行比较,其结果没有说服力。

2. 全日制普通高级中学教科书(必修)化学第一册(人民教育出版社 2003 年 6 月第 1 版),其中第二章第二节有关内容片段:

“【实验 2-7】在两支试管中分别加入 3 mL

稀盐酸,将两个各装有 0.3 g 碳酸钠或碳酸氢钠粉末的小气球分别套在两支试管口。将气球内的碳酸钠和碳酸氢钠同时倒入试管中(如图 2-8,略),观察反应现象。

从上述实验可以看出,碳酸钠和碳酸氢钠都能与稀盐酸反应,但碳酸氢钠与稀盐酸反应要比碳酸钠与稀盐酸反应剧烈得多。”

存在问题:该实验设计也不严密,主要存在两个问题:(1)没有给出稀盐酸的浓度是多少,盐酸的量可能都过量也可能都不够或者一个过量一个不够。(2)碳酸钠和碳酸氢钠质量一样多是不合理的,因为碳酸钠比碳酸氢钠的物质的量少,在酸过量的情况下碳酸氢钠产生二氧化碳比碳酸钠多,气球理应大,这样就不能根据气球的大小来判断反应的剧烈程度。

通过以上分析可知,这个看似简单的实验,看来并不简单,需要认真研究和分析。

二、实验研究与改进

1. 理论分析

要想比较碳酸氢钠、碳酸钠分别与同浓度的

► 水的检验。

5. 可用于定量测定气体的质量。

定量测定时,有时需要考虑空气中的

成分对测定的影响,所以吸收气体的装置后还要再接一个干燥管,目的是防止空气中的水或二氧化碳等对定量测定产生干扰如图 3 所示。

二、球形干燥管用途的创新

1. 图 4 所示装置为尾气吸收装置,原理类似于倒置在水中的漏斗,由于球形干燥管中部球形部位容积较大,可以容纳较多的液体而

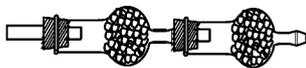


图 3

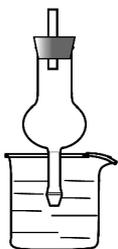


图 4

防止液体倒吸至气体发生装置中。

2. 图 5 所示装置为简易的过滤器,可净化天然水。如果去掉上边两层,可用于活性炭对液体中色素的吸附实验。

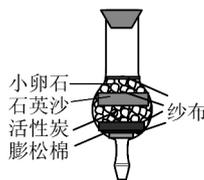


图 5

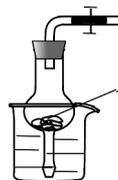


图 6

3. 图 6 所示装置为一简易的启普发生器,其优点是可随开随用,随关随停。可用于 H_2 、 CO_2 、 H_2S 的制取,也可用于铜与硝酸的反应。

(收稿日期:2014-11-25)