

## 巧借干燥管对氯气性质 演示实验的微型化改进

江苏省溧阳中学 213300 周春美

### 1. 氯气与钠的反应

普通高中课程标准实验教科书·化学1(苏教版)第42页“观察与思考”栏目的实验2:氯气与金属钠反应。在集气瓶放一团玻璃棉,将两小块金属钠放在玻璃棉上,立即向集气瓶中通 $\text{Cl}_2$ ,生成大量白烟。但在课堂上教师很少做这个演示实验,主要考虑到钠的强还原性和氯气的强氧化性,两者反应会产生危险。

本反应要想成功,注意以下三个因素:扩大金属Na与 $\text{Cl}_2$ 的接触面积;有效除去Na表面的 $\text{Na}_2\text{O}$ 、适当加热。鉴于此,笔者设计如图1所示装置进行氯气与钠反应的实验:取出金属Na吸干表面煤油,将Na压扁,用镊子将其放在A干燥管内的细沙上,再从右侧注射器中注入约30 mL的 $\text{Cl}_2$ ,最后轻轻挤压左侧让少量的水正好滴在Na上,此时可以看到:反应剧烈,产生大量白烟,装置冷却后干燥管壁附有大量白色粉末。

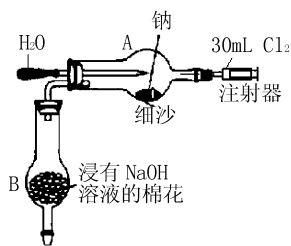


图1

### 2. 氯气与铜的反应

普通高中课程标准实验教科书·化学1(苏教版)第42页“观察与思考”栏目的实验4:氯气与金属铜反应,只要夹住一束铜丝,灼热后放入盛有 $\text{Cl}_2$ 的集气瓶中,操作简单,现象明显,棕烟滚滚,是每次必做的演示实验。但值得注意的是,在实验过程中,除了要将明显的实验现象呈现给学生以外,还要考虑到环境保护以及师生的身体健康这两个重要因素。因此笔者对该实验做如下改

进:

实验装置如图2所示,先在带塞(上下都有木塞)的干燥管中集满 $\text{Cl}_2$ ,然后取一个双孔塞,一孔插上吸有NaOH溶液的胶头滴管,一孔插一下端绕成螺旋状的Cu丝,将Cu丝在酒精灯上烧成红热后插入 $\text{Cl}_2$ 中,产生棕色的烟,实验结束后将NaOH挤入干燥管中,生成蓝色的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀,同时NaOH还能吸收剩余的 $\text{Cl}_2$ 。

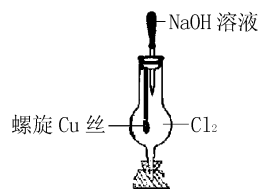


图2

### 3. 氯气性质实验改进的优点

(1) 由于 $\text{Cl}_2$ 有毒,实验过程中我们既要保证效果,又要注意环保,这两套装置都能做到不让一点点的 $\text{Cl}_2$ 释放到课堂中,不仅因为其密封性好,由于装置的微型化,反应需要的 $\text{Cl}_2$ 的量也较少。

两个实验都巧妙的借干燥管作为反应的载体,凭借其独特的优势,该大的地方大(大肚有足够的反应空间)、该小的地方小(绝大部分位置被大肚占据,剩下部分很小),有毒的 $\text{Cl}_2$ 充入量有限。实验中即使有少量的 $\text{Cl}_2$ 剩余也会被NaOH溶液吸收,做到尾气吸收万无一失。

(2) 在氯气与钠反应的实验中,利用水既可以除去Na表面的 $\text{Na}_2\text{O}$ ,同时利用Na与 $\text{H}_2\text{O}$ 反应放热提供热量引发Na与 $\text{Cl}_2$ 的反应,实验操作简单,现象明显,过程安全。不对比没有感觉,建议大家试用以上两套装置,会收到意想不到的效果。

(收稿日期:2013-09-15)