

# 气球在几种化学实验中的特殊作用

江苏省宜兴市东坡中学 214221 赵春花

## 1. 吸收尾气

教师在进行化学实验课时,为了使学生有一个更为直观的体验,经常会使一些有害气体暴露在空气中,这些气体会对大气环境和实验操作者们产生困扰。利用气球来收集这些有害气体,不仅能够保护环境,实现可持续发展,而且能够废物利用,变废为宝。

在一氧化碳还原氧化铜的实验中,首先通入一氧化碳,在导管后面系上一个气球,但在加热前必须先检查一下一氧化碳的纯度,然后点燃酒精灯将玻璃管内的物质加热,实验完成后先熄灭酒精灯,最后再通入一会儿一氧化碳直到试管冷却。在试验中,由于一氧化碳是有害气体,容易造成空气污染,所以加入气球让其能够对没有参加反应的一氧化碳进行收集,在一定程度上能够减轻一氧化碳的流失对环境造成的破坏,同时,还能将收集起来的气体重新应用于实验当中,实现资源的重复利用。

## 2. 验证气体的溶解性

如果一些气体的溶解性较大,那么就可以利用喷泉实验来验证。在证明氯化氢以及氨等气体的溶解性时就是采用的该种方式。将气球应用在实验中来证明气体的溶解性相较于采用其他装置来说具有装置简单、操作方便等优点。具体操作方式如下:

提前准备一只干燥的气球,并在其出口处插入一个双孔橡皮塞,其中一个孔和有水的胶头滴管相连接,而另一个孔则主要是通入氯化氢或者是氨等气体,然后利用胶头滴管向气球内持续滴入水,直至气球膨胀到一定程度时,停止滴水,并用止水夹将进气管夹住,在捏胶头滴管时会发现气球的膨胀程度开始减小,出现收缩的现象,主要是因为气球内的气体溶于水后使内外出现了气压差。由此可见,利用气球这一实验便可验证气体的溶解性。

## 3. 探究二氧化碳的密度

在初中化学实验课中,为了使学生了解二氧

化碳的密度,教师可以将二氧化碳的密度与空气的密度进行比较。首先准备红色气球以及绿色气球和一个大烧杯,然后将两个气球放入大烧杯中,并在红色和绿色气球内分别灌入空气和二氧化碳气体,再将一集气瓶中的二氧化碳倾倒入大烧杯中,会发现其中一只气球会浮上来,用手轻轻按压该气球,气球就又会浮上来,而浮上来的气球则是灌入空气的气球,由此可见,二氧化碳的密度比空气的密度大。或者在红、绿色气球内分别装入等质量的空气和二氧化碳,然后比较两个气球的体积大小,红色气球的体积要比绿色气球的体积大,说明绿色气球的密度较大。由此可见,根据气球的大小来判断两种气体的密度也是非常容易的。同时,教师可以根据这一点引导学生思考二氧化碳密度低于空气有哪些作用,例如灭火、促进植物特别是低矮农作物的光合作用等都是学生可以思考的方向。

## 4. 验证反应的发生

在初中化学的学习过程中,对碱的性质的理解和掌握是非常重要的,尤其是碱与二氧化碳的反应。两种物质都是无色、无味的,仅以化学式的方式难以使学生真正理解两者之间的关系,但是通过实验加以证明则会更加清晰明了。即选择气球作为实验器材,利用对比的方式在体积相同并且装满二氧化碳的集气瓶中分别注入等体积的水以及氢氧化钠溶液,5 min 之后比较两个集气瓶中的气球,发现注入氢氧化钠溶液之后的集气瓶中的气球体积明显增大(如图 1),说明二氧化碳被吸收了。该种方式足以证明两者确实确实发生了化学反应。

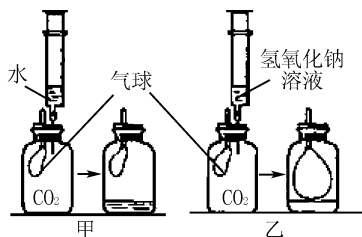


图 1

(收稿日期: 2015 - 05 - 26)