

微型化学实验在高中化学教学中的实践研究

何先超

(湖南省怀化市通道县第一中学 湖南 怀化 418500)

[摘要]当前的高中化学实际的教学模式一般都采用理论加实验教学的方式,通过高中化学的微型实验教学,提高学生的化学操作实践能力,发展他们的发散思维和创造性思维,提升学生学习的化学思维能力。使学生对化学知识有更深层次的理解。而为了促进高中化学微型实验教学的进步,高中化学教师应不断学习新的教育理念,改进自己的教学方式,寻找微型实验在高中化学教学中的实际应用方法,为学生的全面发展提供更好的教育。

[关键词]微型化学实验;高中化学;教育改革;实践研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.507

引言

高中化学是一门基于实验的基础科学,许多新的概念、原理和定律从实验开始前就被告知学生,而后需要通过实验来验证这些结论的正确与否,从而深化对于知识的理解。因此,开展具体的实验教学在化学教学中是必不可缺的。与此同时,化学实验能够强烈吸引学生的注意力,激发学生学习的兴趣,是让学生产生学习化学积极性的重要手段,并且通过实验能激发学生的探索欲望,在具体操作中还能提高学生的动手实践能力,使学生从传统的被动式学习向主动积极的学习模式转变,也能更好的体现新课程以学生作为主体地位的思想,从而提升教学质量。

一、微型实验在高中化学教学中的具体情况

微化学实验是高中化学实验教学改革的热点研究领域,在新课程改革的背景下,提倡的绿色化学理念逐渐发展起来了,专业人士提出了能够减少污染的化学实验教学方法和技术^[1]。在化学实验的教学过程中,使用微型实验的教学方法不仅可以降低实验的成本,还可以减少对环境的污染,这也符合绿色化学的理念,能促进学生积极参与化学课堂,还能激发学生动手实验的积极性,从兴趣出发提升学生的化学水平。

二、高中化学中使用微型实验进行实践教学的案例分析

化学教学中的微型实验是一种用尽可能少的化学试剂进行实验,获得所需化学知识的实验方法。但是运用少量的化学试剂要想显示出与常规的实验方法相同甚至更明显的化学现象,首先就要选用合适的微型实验仪器。通过把实验仪器“小型化”来进行。常用的微型实验仪器有微型试管以及烧杯等,但是全部的实验仪器依靠“定制”来获得是不现实的,所以我们要启发学生善于发现生活中的实验仪器,把它们当作微型实验的仪器来看待,例如,对于医用的注射器进行改造后就可以当做微型实验仪器看待。而在许多微型的化学实验中,“微型仪器”起着重要的作用,使用合适的微型仪器不仅可以使得化学现象更加明显,而且可以避免许多常规实验中外界因素的影响。例如,使用注射器可以代替分液漏斗提取试管中的液体,注射器的密封性特别好就可以检查对应装置的气密性;由于注射器上一般都有对应的计量,可以测试对应的化学计量;还可以通过拉动活塞以获得真空的环境等等。下面以几个具体实验进行介绍:

1、钠和水的反应

教材上对于钠和水的反应操作如下,首先是往盛有水的小烧杯中加入几滴酚酞,然后放入一小块钠,进行观察。老师们可用注射器来改进实验:首先将一小块金属钠放入注射器中,再推动活塞将注射器内空气排出,使得金属钠最大限度地减少与空气的接触。然后用注射器吸取含有酚酞的水溶液约10ml,随后可以看到随着注射器活塞被推动,注射器中的溶液开始变红,并伴有轻微的反应声音。当钠与水的反应停止后,将针对对准酒精灯的火焰,慢慢地推动注射器活塞,可以听到轻微的爆炸声。本实验的关键点在于摄入钠的大小要合适,主要是为了避免钠块过大,反应过快而产生过多气体,使得注射中器的活塞被冲出来。二是微型实验的剂量要小。而利用注射器进行微观的实验,既能观察到明显

的现象,又方便快捷,还能验证钠与水反应制取氢气的可行性,避免了传统实验产生的安全问题^[2]。

2、检查氯气的性质

在教学中大家也利用注射器改进实验:首先分别用双面胶将玻璃棒粘上浸湿后的红纸以及淀粉碘化钾试纸,然后插入单孔橡胶塞中,且插入底部装有高锰酸钾的微型试管。再将两根针管插入橡胶塞内部直通试管,其中一根针管连接用于提取浓盐酸的注射器,另一根针管连接用于提取氢氧化钠的注射器,等准备完成后首先将浓盐酸注入试管,待其反应完成后注入氢氧化钠。通过这个微型实验,可以明显观察到湿红纸褪色以及碘化钾的试纸变蓝。这个实验适合让学生来做,不仅能够锻炼学生的动手实践能力,还能激发他们的兴趣。

3、观察铜和稀硝酸反应的产物

在教材中实验具体如下:首先把铜片放入试管底部,然后加入适量稀硝酸,在通过排水法收集所产生的气体。

而使用微型试验的方法是这样的:首先在球形干燥管中放入大小适中的两个铜片,粗的一端塞上插有玻璃导管的单孔橡胶塞,玻璃导管连接一个装有止水夹的橡胶软管,且橡胶软管后端连接一个注射器,另外细的一端伸入到装有稀硝酸的小烧杯中,实验开始时打开止水夹,抽动塞子,使稀硝酸充满整个试管,然后关上止水夹,随后可以观察到反应的产生了气体,干燥管内稀硝酸被排出。再通过注射器抽取适量空气,通过橡胶软管注入到干燥管内,能看到无色气体变成了红棕色。观察完毕后,再用注射器抽取适量氢氧化钠溶液,并把氢氧化钠溶液注入干燥管内,处理掉反应产生的气体。这一改进既达到了实验目的,又有效避免了NO泄漏的污染,体现了绿色化学理念。

三、微型实验在高中化学教学中价值分析

从这些简单的实验案例可以看出,在微观实验中所使用的方法仪器都相对简单,不仅需要的试剂较少,而且制备起来更方便,还能缩短上课的实验时间,课堂上让学生体会更多的具体知识,也使学生之间的小组实验更容易进行。当然,在具体实践教学中,有很多教科书上的实验还需要教师去研究和探索,如何充分利用微型试验开展,达到化学实验教学的目的。并且在微型实验研究的过程中,还能改变传统实验教学中生搬硬套的现象,从学生的实际出发,让更多的学生亲自参与课堂实验,真正体现课堂学习中实验科学的特征。还有助于增强学生对新知识的理解,在实验过程中培养学生的动手能力

结语

在高中开展化学实验教学应根据教材的特点和学生的学习情况,充分利用微型实验的简便优势,使学生更深刻地掌握高中化学的具体知识,要能够在学习中做到融会贯通,灵活思考,使学生的实践能力和创新能力全面提升。

参考文献

- [1] 孙小飞. 微型化学实验在高中化学教学中的实践[J]. 读写算, 2020(36): 101-102.
- [2] 交巴才旦. 高中化学教学中微型实验的开发与研究[J]. 高中数理化, 2020(22): 60-61.