

浅谈微型实验在高中化学教学中的应用探究

殷蓓

(江西省九江市三中 江西 九江 332000)

[摘要]微型化学实验是一种近年来新型的化学实验教学方式,但微型化学实验的概念却早在20世纪的八十年代就被提出。它是一种本着绿色化学实验理念,可以有效减少传统化学实验方式中对周围环境所造成的污染,并且对学生具有很重要的环保意识培养教学。因此,在高中化学实验教学中运用微型化学实验十分重要。

[关键词]高中化学; 化学教学; 微型实验; 实验教学; 探究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.278

众所周知,化学实验是高中化学教学内容的重要组成部分,学生在学习化学知识时,需要通过化学实验的反复论证,来最终形成自己对化学知识的独特理解,并在化学实验中进一步培养高中生的自主学习探究能力、实践操作能力和创新意识等等,是提升高中生化学学习能力与学习效率,促进高中生全面综合发展的重要途径。而在高中化学实验教学中运用微型化学实验的教学方式,除了可以有效减少由化学实验所带来的环境污染,培养高中生的环保意识之外。还能简化在化学实验中不必要的繁琐步骤,缩减实验时间,使得实验结果得到的很快,精简所需要的化学实验材料,降低化学实验教学成本。因此,在高中化学实验教学中运用微型化学实验的教学方式十分重要。

一、微型实验在高中化学教学中的现状和发展背景

传统实验以教师演示实验为主,学生很难亲身参与其中,很难培养学生的动手能力,“高分低能”由此而生;传统实验另一显著缺点就是化学试剂用量大、损耗多、污染严重、废弃物处理麻烦等等缺点。因此,微型实验应运而生。

微型化学实验是实验改革的一个前沿方向和热点,是在新课程背景下,以绿色化学思想为指导,逐渐发展起来的一种减少污染的新的化学实验方法和技术。在化学教学过程中,应用微型实验的教学方式,既可以降低实验成本,减少污染物的排放,符合绿色化学的思想,更能提升学生积极参与课堂,成为课堂的主体的新课改思想,也有利于激发学生学习化学的兴趣。兴趣是最好的老师,感兴趣了,才会想更好的学习化学,能逐步改善江苏学生选修化学人数的现状。

二、微型实验在高中化学实验教学中的作用

1. 培养学生的节约意识

化学实验离不开各式各样的化学试剂与化学仪器,多数试剂是有保质期限的,多数玻璃的或橡胶的仪器也是易损耗品,因此,实验教学的资金投入是一项很大的开支。试剂用量省,实验成本低是微型化学实验最突出的优点。微型实验试剂用量少,仪器简易更有利于将教师的演示实验与学生的大组分组实验改进为随堂实验,让每个学生都能参与实验或重复实验甚至多次试验。例如:常用澄清石灰水来检验二氧化碳的生成与存在,就可以用在器皿内壁涂澄清石灰水或在玻璃片上蘸石灰水的方法来取用澄清石灰水,试剂用量少,效果也很明显,会看到一层白膜或白渍。微型的仪器,微量的药品使用,不仅节省了实验的空间,也节约了实验的时间,节约让学生们明白了化工实验中“取样”的意义,也让学生们有了更多的时间去观察、思考与讨论。

2. 激发学生的学习兴趣

微型化学实验的仪器因其设计灵巧、制作精巧、安全易用的特点而使学生爱不释手,极大地培养了学生学习化学的兴趣。由于微型实验既安全又节约,教师可以放心地让学生一人一组做实验。通过亲手做实验,可以帮助学生理解和形成化学概念,可以培养观察和实验能力,同时,有效地激发了学生学习化学的兴趣。微型化学实验无污染,现象明显并且成功率高,使学生解除了心理障碍,敢于做实验,喜欢做实验,改变了学生在实验教学中的被动地位。这样充分调动了学生的积极性和主动性,也大大提高了实验教学的质量。

三、高中化学实验教学中运用微型化学实验的教学策略

1. 转变教学理念,尊重学生的教学主体地位

微型化学实验在高中化学实验教学中的应用第一步,就

是转变高中化学教师的教学理念,认同化学实验的教学重要性,尊重学生在教学中的主体地位,顺利开展微型化学实验在教学中的应用。

例如:在进行“铜与硝酸的反应”实验时,高中化学教师可以采用微型化学实验教学方式,改用一次性注射器进行试验。首先在注射器中加入少量铜片,吸取0.5ml浓硝酸,橡胶帽封口;然后等注射器中生成2ml或者3ml的红棕色气体,再加入1ml的清水,重新封口;最后在注射器中吸入少量的空气,观察一氧化氮被氧化的现象,将注射器中的液体和气体都注入氢氧化钠溶液中,有效去除一氧化氮和二氧化氮,使得整个实验达到绿色环保目的。

2. 丰富教学手法,激发学生的实验学习兴趣

著名的物理学家爱因斯坦曾经说过:“兴趣就是最好的老师。”高中化学教师在运用微型化学实验教学来提升学生的化学实验学习能力的时候,也要结合实际教学情况来注重教学手法的丰富,从而有效激发高中生的化学实验学习兴趣。

例如:在进行“电解饱和食盐水”的化学实验时,教师可以带领学生用多用滴管来做试剂瓶和反应器,用小塑料瓶做微型洗瓶,并将这些创意材料用到实际的化学实验中去,让学生在化学实验过程中看到气体是如何生成的。这样的教学方式既可以增强化学实验的教学趣味性,调动学生的化学实验学习积极性,还可以有效培养学生的动手能力与探究思维,综合提升学生的化学学习综合素养。

3. 运用小组合作,培养学生的自主探究能力

微型化学实验是高中化学实验教学中的重要教学方式,那么小组合作教学模式就是高中生进行化学实验学习时最常用的学习方式。将微型化学实验教学方式与小组合作的教学模式相结合,增加学生的教学参与感,提升化学实验的教学效率,培养学生的自主探究学习能力,一举三得。

例如:在进行“蓝瓶子”实验时,高中化学教师可以运用小组合作教学模式,让学生以小组的形式进行微型化学实验。在亚甲基蓝中加入碱溶液和葡萄糖,看到试剂变成蓝色就晃动瓶身,然后发现试剂呈现为无色状态,但只要瓶身保持静止一段时间,试剂就会变成蓝色。让学生在实验过程中仔细观察,并探究讨论,培养学生的自主探究学习能力。

四、微型实验在高中化学教学中存在的劣势分析

虽然微型实验有它独特优点,推动着化学教学研究的发展,但目前还存在一些缺陷:不利于学生掌握化学实验基本操作的规范性,对实验操作的技巧和要求较高;实验过程中生成物量少,相对误差大;微型仪器的种类不完全,严密性不好,不容易得到预期的效果等等。所以微型实验的发展仍然是个长期的过程,需要我们去不断的去探索创新,并和传统实验有效结合,以期达到最完善的教学效果。

总之,高中化学教师要依据教材本身的特点和学生的学情,充分利用好微型实验,让学生更快更好地掌握高中化学实验知识和操作技能,以此达到融会贯通,学以致用,培养学生动手能力和创新能力,促进学生成为全面发展的人。

参考文献

- [1] 马有良, 毕吉利. 关于微型化学实验在化学教学中的应用探究[J]. 广州化工, 2014. 12
- [2] 刘晶晶. 微型化学实验在化学教学中的研究及应用[J]. 辽宁教育行政学院学报, 2016. 03