

浅议高中化学实验教学

曾卓艺

江西省丰城市第二中学

[摘要]新课改要求我们通过以化学实验为主的多种探究活动,使学生体验科学研究的过程,激发学习化学的兴趣,强化科学探究意识,促进学习方式的转变,在实践中培养学生的创新精神和实践能力。但是,在实验探究中,有许多实验存在安全隐患,这往往容易被忽视。本文就高中化学探究性实验教学中的实验安全案例及学生实验环保意识的培养两个方面进行了有效的分析。

[关键词]高中化学; 实验分析; 环保与安全

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1101

引言

随着新课程标准的颁布实施,大部分高中化学教师开始注重实验教学的质量并改进教学方法。目前来说,我国高中化学实验教学的基础还比较薄弱,紧抓高中化学教育,提高化学实验教学效率仍然是较长时期内的一个主旋律。提高化学实验教学的关键仍在于了解并深入探究实验教学的本质意义。笔者根据多年高中化学实践经验,从实际教学出发谈谈对高中化学实验教学的一些个人看法。

中学化学课本中,将近一百七十多个化学实验,多属于有毒、易燃、易爆物的制取及性质实验,同时又接触到了工业制硫酸、硝酸、合成氨工业、炼铁、炼钢、电解、电镀等化工生产过程,可进行环保教育渗透的内容很多。在每章、每节的教学中,加强对环保教育的渗透,从化学角度出发,讲明污染源的生成及危害原理,使学生知其然,也知其所以然,从原理上明白危害的原因及防护措施。例如讲到水污染时,应重点讲明白水污染的污染源主要是含有金属离子的工业废水的任意排放及农药的使用。常见的重金属离子为钡离子、汞离子、铜离子、铬离子等。这些重金属离子可使生物体内蛋白质凝固,一旦含有这些重金属离子的水被人饮用,则会使人体中运输血液的血红蛋白凝固而导致缺氧窒息死亡。

一、目前高中化学实验教学的现状

(一) 教师缺乏必要的引导,化学实验目的不够明确

不可否认,我们在化学教学中一直都是将实验当作高考的一部分,更多的是从巩固理论知识的角度出发,而忽略了实验教学的意义。正是由于高考升学制度的压制,很多教师也对实验教学缺乏责任心,导致学生化学实验的目的很不明确。甚至有的教师将实验课作为放松的课堂,没有针对实验课认真备课,学生也不在实验课前预习,无法培养学生完整的实验思想。

(二) 学校对实验教学不够重视,必要的实验设施投入不够

实验在高中化学教学中的作用毋庸置疑,但是很多教师还只是停留在口头的强调之上,并没有落实到具体的实际行动。由于学校领导和相关负责人没有足够的认识和重视,对实验投入的资金少、设备落后,难以保证高中化学实验教学有序顺利地进行。一些基本的实验都难以完成的现象经常发生。

(三) 未能落实培养学生实验能力的教学任务

按着新课标的要求,化学实验教学应当要培养学生的观察能力、实践能力、分析能力和思维能力等等。长期以来,无法完成学生能力的培养成为化学实验教学的一大诟病。甚至在实验教学中还有这样的现象:一些学生在做实验前就填

好了实验报告,于是对实验过程不认真观察分析,实验后不认真思考。这些都严重影响到学生实验相关能力的提高。

二、学生实验安全和环保意识的培养

教师是对学生进行教育的主要实施者,教师的思想、言行对学生有最直接最有效的影响,从“安全意识”的培养角度来说,教师应做到以下几点:

(一) 一丝不苟做好演示实验

教师在演示实验中的一举一动都直接影响学生动手实验时的态度和方法,因此,哪怕是最常用仪器的使用也丝毫不能大意,对于一些有危险隐患的实验更要充分备课,引导学生把不安全因素想全想透。

(二) 合理使用反例

对于一些可以在实验室模拟的错误操作导致的后果,教师可设计一些错误的反例加以验证,以加深学生印象。如不纯的可燃气体点燃爆炸,水倒入浓 H_2SO_4 中进行稀释的后果;加热时先撤酒精灯导致水回流引起试管炸裂等,只要条件允许,装置设计合理,不会引起事故的均可一试。

(三) 严格监督,培养学生良好的实验习惯。

学生进入实验室亲身体会的印象是最深的,中学生的年龄特点决定了他们对什么都好奇,好动是他们的天性。因此,在平时学生实验中除了讲清楚规范操作,安全要求外,加强监督也是必不可少的一个环节。

(四) 增强防范意识,培养自救能力

例如:强酸、强碱溅到身上时的处理,偶遇紧急情况时应如何处理和进行自救。

(五) 利用录像实验辅助教学真实可信

对于一些较复杂、有危险、要求高、时间长的实验,不适合课堂演示,则拍成录像,于课堂播放。这样,既保证了实验的真实性和直观性,又便于观察实验现象,同时也提高了课堂密度。

案例10:如讲“碳还原二氧化碳”时,很多同学很难想象这个反应实验该怎样做。我经过多次试验之后,确定采用铁管作为木炭还原二氧化碳的反应器,然后把实验拍成2分钟的录像,这样把一个复杂、反应时间长的实验带到课堂,起到了良好的效果。其次,为了改进实验教学,在制取一些有毒物质(气体、液体)时,要不断改进实验装置,尽量避免气体外逸或液体泄漏乱淌。对有害尾气要增加吸收或转化装置,不能任意排入大气中。如制取二氧化硫、硫化氢、二氧化氮、氯气等有毒气体时,对其尾气的处理,可用碱溶液(如氢氧化钠溶液)来吸收。

三、收获与反思

化学是一门实验性的学科,化学教学中,实验教学是最重要的一项内容,探究式教学是高中化学实验中培养学生思

考能力的一项重要内容。探究式教学是这样一种教学模式：在教师引导下学生利用自己掌握的知识，对自己有疑惑、想验证的问题进行探索和学习。和普通实验教学不同，探究式教学以学生为主，由学生自行设计方案，学生在教师适当的指导下完成实验。这一方式充分发挥了学生的主观能动性。探究式教学是教师和学生都参与的实验过程，其中学生的主体地位得到了更大体现，是培养学生综合素质、促进学生智力发展的有效方法。本文就如何在高中化学实验中贯彻探究式教学方法进行分析和探讨。

（一）鼓励学生设计，锻炼学生能力

学生设计实验能力是探究式教学的一个重要方面，为了培养学生的独立思考能力，教师应在传统实验的基础上，鼓励学生独立思考，并自行设计实验，这能够有效提高学生对于化学知识的掌握程度。新世纪的学生一般都有非常独立的个性，他们的创新意识也非常强烈。教师应该充分尊重学生的想法，并引导学生将自己的想法付诸实践。如在学习氧气实验室制取方法以后，部分学生对教科书上出现的制取方法有兴趣，此时就可以鼓励学生自行设计实验，在教师把关确认安全的情况下，可以引导学生自行设计实验，制取氧气。

具体来说学生设计化学实验的步骤可以分如下几步进行。第一步：在已经掌握知识的基础上，学生自拟实验方案，并对实验过程进行详细设计和说明；第二步：组织师生对实验方案进行讨论，对方案进行评价，对其中的难点和不足之处进行探讨，并找出解决方案；第三步：由学生对方案进行改进；第四步：在教师的指导下，由学生完成实验。

（二）结合生活生产，设计探究教学

教师在化学实验探究式教学中，应该充分发挥引导作用，让学生从生活实际出发，发现生活和生产中的化学问题，培养学生产生“学化学最终目的是解决生活实际问题”的想法。通过教师的引导和情境的创设，让学生充分了解化学与生活生产的密切关系，使学生有机会体验利用所学知识解决实际问题的过程，从而调动学生学习化学的积极性。

如在电化学教学过程中就可以鼓励学生通过对原电池原理的理解，来自行设计原电池实验，让学生了解到化学实验和生活的密切相关性。当学生看到自行设计的原电池能够点亮小灯，或者能推动电流计转动时，必定能给学生心灵造成冲击，取得良好的教学效果。然后让学生理解科学探究的本质，达到优化学生思维品质，提高学生科学素养和学习能力的目的。

（三）注重实验讨论。培养思考能力

按照新课程教学目标，高中化学实验的主要目的是让学生灵活运用探究实验来接受和掌握知识，提高思考能力和创新能力。培养学生的科研精神和科学素养。为了实现这一目标，在实验教学过程中有一点要尤其重视，即注重对探究性实验结束后的总结。由于学生水平所限，实施的探究式实验不一定100%成功，即使有教师的把关，在实际操作中由于受学生动手能力的限制，也可能出现各种失误。作为教师就应该在学生出现失误时发挥良好的指导作用，让学生能够从实验结果中总结经验教训，对实验现象进行讨论。使学生懂得：即使实验失败了，也需要积极思考，对失败的原因进行分析。通过这样的方法能够真正让学生在探究性实验教学中有所得。如在原电池的探究性实验教学中，有的小组的学

生实验失败了，所制造的原电池未能顺利“发电”，教师就需要带领学生，从原理和操作上一步步分析失败的原因，让学生充分发挥自己的思考能力，找出解决方法。

（四）积极鼓励、培养学生敢于创新学生创新思维能力的培养要求学生敢于提出问题、阐述自己的观点、不盲目从师、不盲目从书、不迷信权威。在化学教学中，激发学生质疑，有利于学生注意力的集中，激发学生的兴趣，可以启发思维，有利学生智力的发展。教师在教学中要引导学生提出问题，更应让学生学会发现问题。

（五）创设情境，培养创新思维

作为一名化学教师固然具有对科学的兴趣和热爱具有扎实的基本功，更要懂得教学的艺术教师上课要有亲切的教态，应善于营造轻松和谐的学习气氛使学生感受到教师是和他们一起学习，讨论问题，没有居高临下的压迫感，教师要善于创设各种情境，以唤起学生情感的共鸣。

教学中，教师将学生未知的化学定律、原理前置于事实，展示化学知识非凡的魅力。使学生产生疑问，促使学生积极探索原因。在课堂中有开放性的思维空间在课堂教学中采取探究性教学，留给学生开放性空间，有利学生新思维的培养。

（六）开展科技活动、展现创新能力

创新活动的基础是科技活动，科技活动的开展状况影响着创新活动。开展科技活动可以从课外兴趣小组开始，建立初步的创新基础，在教师的指导下，利用现有的条件，学生想方设法可以开展课外科技活动。比如：我让学生在家用生锈钢的铁片浸泡在浓茶水中，过一天观察其现在，然后让学生收集有关资料，分析茶叶的制取工艺流程有何改进。然后引导学生撰写科技小论文。

在培养学生的创新活动中，注意联系社会实际。可以让学生进行社会调查，到工厂、农村、商店等地进行参观、访问、调查。写出专题和调查报告，并提出改进建议和措施，条件许可的可以进行研究方案，并帮助实施。

总之，创新能力是素质教育的核心。要培养创新能力，必须从各方面入手，充分调动学生和教师的积极性。利用现有条件，想方设法开展各式各样丰富多彩的各项活动，才能从多方面多角度培养学生的各方面能力的发展。

结语

新课标下的高中化学实验，不仅仅是在实验操作上的改变，更应从鼓励参与、强调过程、突出创新等方面进行努力，促使学生积极融入化学，主动探究实验，联系实际解决问题。在新课改的大背景下，我们应努力学习、更新观念，以实验探究为化学教育的突破口，同时转变自己的角色，使学生成为课堂的主人，有效培养学生的创新意识和实践能力，为基础教育的改革作出贡献。教师首先要革新自己的教学观念和方法，不断调整自己与学生的关系，换位思考学生的想法，通过与学生进行合作式的实验，把握好探究性实验教学的时机，从而不断提高高中化学实验教学效率，培养新世纪优秀全面人才。

参考文献：

[1]夏正盛.高中化学课程标准教师读本[M].武汉：华中师范大学出版社，2003：44-46.