

试论如何提高化学课堂演示实验效果的途径

沈伟艺

(厦门市逸夫中学, 福建 厦门 361000)

摘要: 本文阐述化学课堂演示实验的重要性, 说明教师演示操作的技能和心理状态对演示实验效果的影响, 分析学生的心理状态与实验效果的关系, 最后论述提高化学课堂演示实验效果的途径。

关键词: 影响因素; 实验途径; 实验效果

中图分类号: G 632

文献标志码: B

文章编号: 0438-0479(2011)S-0192-03

课堂演示实验是化学教学的有机组成部分, 也是化学教学的主要方法之一, 是学生获得感性认识的重要源泉. 演示实验不仅为学生提供正确而有说服力的感性知识, 还能激发学生学习化学的兴趣, 在学生形成化学基本概念、基本理论和掌握元素、化合物知识的过程中, 演示实验是达成这些目标的重要环节. 演示实验对于培养学生的观察能力和思维能力, 掌握实验技能, 提高科学素养, 形成良好的学习习惯也是非常重要的.

然而, 由于诸多因素的影响, 演示实验难以达到预期的效果. 本文结合化学教学实践, 谈谈影响演示实验效果的主要因素和提高化学课堂演示实验效果的途径.

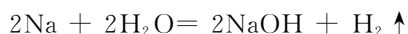
1 影响化学演示实验效果的主要因素

1.1 教师的演示操作技能和心理状态

1.1.1 教师演示操作的熟练程度和规范化

教师演示操作时, 动作熟练和规范化, 反应现象明显、准确, 有助于学生观察到生动、鲜明的化学反应现象, 使学生学到演示实验的方法, 将直观的感性知识和抽象理论联系起来, 能启迪学生思维, 实现知识的飞跃, 使学生从被动观察转变到主动学习, 成功的演示实验能达到预期的目的. 例如, 金属钠与水反应的演示实验, 不仅能让看到金属钠漂浮于水面, 熔成闪亮的小球, 不断滚动, 发出嘶叫声, 更重要的是让学生看到大量气泡产生, 把气体收集, 点燃会发生爆鸣声, 金属钠很快消失, 但形成的水溶液能使酚酞变红. 如果这个

实验演示成功, 学生自然会联系下面的化学反应:



钠 水 氢氧化钠 氢气

形成的大量气体是氢气, 其水溶液是碱性的氢氧化钠溶液, 而氢气与氧气混合是爆鸣气(氧气来自空气), 酚酞在碱性溶液中呈现红色.

1.1.2 教师演示操作时的心理状态

教师在进行演示实验操作时的不稳定心理状态, 往往会流露在外部表情和动作上, 学生看到老师演示操作忙乱, 会产生心理压力, 影响观察效果, 特别是在演示有危险的化学实验时, 教师的心理状态不稳定, 常流露在外部表情和操作上, 会使学生产生相应的心理变化, 甚至不敢正视演示实验, 掩耳遮目, 心理恐慌. 例如, 高一化学中, 演示氯气和氢气在光照下的爆炸实验, 有的教师将点燃的镁条, 移近混合气体的集气瓶时, 脸色紧张, 流露恐惧心理, 把手伸得好长, 身子侧向一边, 头部向后偏. 教师的这种紧张状态, 导致学生紧张万状, 这样, 严重影响演示实验的效果.

演示实验是培养学生掌握实验操作技能的重要途径, 课堂化学演示实验的成功与否, 直接影响学生化学实验技能的培养, 教师演示实验操作的高度熟练和规范化, 不但能使学生掌握正确的实验技能, 而且能培养学生对待科学的一丝不苟的严谨态度.

1.2 学生心理状态对实验效果的影响

大多数学生对化学演示实验的兴趣很高, 但是, 他们的感性认识、思维、想象、记忆等心理现象是交织出现的. 总结多年的教学经验, 学生的心理状态有下面几种:

1.2.1 好奇、兴奋的心理状态

这种心理状态的学生, 情绪高涨, 对实验充满信心, 兴致勃勃, 兴趣浓厚, 注意力往往集中在激烈的反

收稿日期: 2011-06-15

Email: swy196905@sina.com

应现象上,抓不住演示实验的本质,因而形成的化学概念常常是模糊不清的。

1.2.2 恐惧、紧张的心理状态

这种学生心理压力大,过分紧张,存在惶惶然的恐惧心理、难以自制的紧张心理。在演示实验中,总是提心吊胆提防意外情况发生,以致不知道在演示实验中,应该看什么,怎么看。尤其是在演示反应激烈、有危险和有毒实验时,恐惧和紧张的心理状态更为突出。例如,演示电石和水反应制造乙炔的实验,该实验反应激烈,而且,由于电石不纯,得到的产物含有不纯的气体杂质,如含有 H_2S 、 PH_3 等,这些气体是具有刺激性气味的有毒气体。这部分学生产生恐惧和紧张的心理,不但抓不住演示实验的本质,而且会产生化学实验恐惧症,甚至不敢自己动手做有毒和有危险的实验。

1.2.3 冷漠、旁观的心理状态

存在这种心理状态的学生,大多数是学习成绩差的学生,学习化学的兴趣低落,或者是有生理疾病的学生,如患有色盲疾病,嗅觉和听觉缺陷,总是难以形成正确的化学概念,怕被同学歧视,对演示实验抱着回避的态度,对演示实验达不到应有的效果。

1.2.4 骄傲、自满的心理状态

这些学生学习成绩优异,但有自满心理,忽视教师演示操作的规范性和操作细节,在自己动手做实验时,态度不以为然,所以常常出差错。

从化学演示实验的实践体会到,学生的心理状态是非常重要的。因为学生既是化学教学的客体,更是化学教学的主体,能否使学生在教学过程中,从被动变成主动,是化学实验教学的关键。

2 教学环境对演示实验效果的影响

演示实验环境是影响实验效果的重要因素。一个窗明几净,空气流动,仪器摆布有条不紊的实验室会诱发学生观察实验的兴趣,学生在这样的实验室里,有安全感,即使演示爆炸反应实验,也会心安理得,不慌不忙。反之,如果在一个昏暗拥挤,空气不流通的环境里实验,心理的恐慌油然而生,由于心理作用,难以达到良好的实验效果。

3 提高化学课堂演示实验效果的途径

3.1 准备充分 确保实验成功

教师在演示实验前,应反复熟悉实验教材,预演实验操作,熟练操作技能,做到演示自如,充分估计实验过程中可能出现的情况,找出解决办法,做到心中有

数,并认真检查实验仪器和药品。具体要求做到:

3.1.1 成功性

备好实验,胸有成竹,确保一次成功。

3.1.2 时间性

尽可能在短时间内完成实验

3.1.3 清晰性

确保实验现象明显,甚至让坐在后面的同学也能看得清晰,才能达到预期效果。要做到实验现象清晰,不同演示实验有不同的处理。例如测定空气中氧气的含量时,用燃烧可燃物红磷法来完成,但装置小,可见度低,可改为在加热前通过投影仪记下集气瓶上清晰的刻度,燃烧后再通过投影仪比较,这种定量实验就比较令人信服;再如:浓 H_2SO_4 稀释实验时,对实验中温度计读数的变化,也可以通过投影仪进行扩大。又如在《饱和溶液和不饱和溶液》一节中,我将食盐换成氯化铜,硝酸钾换成重铬酸钾,这样,溶液从原来的无色变成了鲜艳的蓝色和橙红色,以便学生观察试管底部是否有剩余固体,从而判断溶液是否饱和。在做较深色沉淀时,教师可站在靠窗户光线充足处;在做白色沉淀或火焰现象时,还可以根据产物的颜色选择相应衬托物,帮助学生观察,必要时可改进实验,增强演示效果。

3.1.4 简练性

装置简单,操作简便,所以应推广微型化学实验和小量化学实验。比如,对于“寻找新的催化剂”探究实验,一种以试管作反应容器,另一种以点滴板为反应容器,实验后均能成功,在享受实验带来的快乐同时,教师可以引导学生对两种方案作比较:后者较前者,药品用量少,简便易行,便于实验对比,易清洗等优点。使用微型仪器实验,让学生养成了节约意识,还培养了他们的创新意识。

3.1.5 规范性

在演示实验中,教师的一举一动都有可能成为学生以后独立操作的依据和表率,并对学生实验技能的培养起着示范作用^[1]。所以,教师应进行规范性演示。如清理讲台上无关的用品并保持讲台桌面和仪器的整洁、安放位置的适当、倾倒液体、取药、加热、连接仪器等环节的协调、准确都应认真重视,才能培养学生良好的实验习惯和规范性。

3.2 明确目的 发挥导向

为顺利完成演示任务并提高效果,作为教师,应明确实验目的,发挥实验导向功能。

3.2.1 明确目的

对于每个演示实验要给学生什么知识?发展哪些能力?示范哪些实验操作?建立什么概念?揭示什么原理等等?教师应做到心中有数。否则,做演示实验就

仅为完成教材规定,让学生看看而已,大大降低效果.在演示实验过程中,要注意引导学生观察什么及如何观察,把握观察的全过程.如演示镁带燃烧实验时,学生注意力大多集中在耀眼的强光上,而忽略了飘出一缕白烟及产物.

3.2.2 发挥导向

当学生观察现象并做好记录后,教学任务并没有完成,因为演示实验的最终目的在于引导、启发学生思维,即发挥实验导向功能才是最重要的环节^[2].比如做溶液的演示实验时,把蔗糖、植物油、泥土、食盐分别放入等量的水中观察现象,引导学生思考:①为什么不同物质加入水中,会得到不同状态的混合物?②为什么不同物质加入水中,有的会分层,有的不分层?这样,就启发学生主动分析产生这些现象的原因,并对溶液、乳浊液、悬浊液进行比较,从微观上认识它们的本质区别.在做白磷燃烧实验测定质量守恒定律时,引导学生思考:①反应前称的物质总质量包括哪些,反应后又包括哪些?②白磷发生了什么化学反应?③反应前后总质量是否变化?这样,就启发学生主动分析并得出“白磷的质量+参加反应的氧气质量=生成物五氧化二磷的质量”的结论.

3.3 体验成功 培养兴趣

提高课堂化学演示实验效果的另一途径是尽可能让学生上台演示,大多情况下学生的示范效果比老师演示效果更好,因为这可以让他们体验成功,培养兴趣和自信.课前老师应充分考虑安排不同类型的学生的演示实验.

(1) 比如配制一定浓度的溶液的实验,可以选择那些积极性高但是比较粗心的同学.当上台的同学做完之后,全班同学一起来指出他在实验过程中出现的问题,并且分析不当的操作将会产生什么样的后果.如果有可能的话,第二天就安排全班学生实验,效果最好.尤其是参与表演的同学不仅加深了对实验的印象,更提高了动手能力,理解知识更为深刻,而且表达能力也得到了极大提高.

(2) 再比如对于有毒和有危险的实验,可以选择那些学习成绩优异、但有自满心理的学生,对他们说明只要掌握正确的操作方法就不会发生危险,既要慎之,又要敢为,帮助他们消除不利的心理因素.当然,对操作的要求比较高的实验,还是由教师来完成比较好.

(3) 对于恐惧、紧张的心理状态的学生,要手把手地进行实验规范教育,多提供安全锻炼机会.比如有一女生演示酯化反应实验中,虽然她说的很少,很多地方需要老师加以补充和纠正,但是同学们认真观察和实验结束后热烈的掌声,使这个女生露出了自信的笑容,

可能一辈子都忘不了酯化反应,而且这也是学会表现自己的良好开端.

(4) 对于学习化学兴趣低落的学生,更要提供机会先让他们进行些操作简单、现象明显的小实验.对其点点滴滴的进步要给予充分的肯定和鼓励,逐渐让他们体验成功,培养兴趣.

3.4 因地制宜 创造条件

实验室的摆设,因客观条件的限制,不能强求一律,必须因地制宜,尽力兼顾与实验协调的采光、通风、色调.为了排出实验中的有毒气体,实验室内必须安装排气扇,为了演示有毒和有危险的化学实验,实验室内必须安装通风橱,一些有毒的化学实验应当在通风橱内进行,避免有毒气体散发,引起环境污染.注意实验仪器的摆设,有利于稳定学生的心理,便于观察演示实验的全过程.

3.5 辅助教学 提高效果

把多媒体技术应用于化学实验教学中,可增加演示实验的时效性,保障演示实验的安全性,加强实验操作的规范性,这也是提高化学演示实验效果的重要一环.例如:通过课件对水滴入浓 H_2SO_4 中放出大量热使 H_2SO_4 液滴飞溅现象进行模拟,使学生加深对这一知识点的理解;再如:实验室用高锰酸钾制氧气中,实验结束后应先将导管移出水面再移去酒精灯的操作,一旦失误,有一定的危险性,可通过课件对水倒流试管底部,试管破裂的危险场面进行模拟.对于一些复杂的演示实验,可先播放规范性操作,说明步骤中的关键,加深对演示实验的观察和理解.也可在演示过程中播放 ppt 光盘,边演示边播放,这也是提高化学演示实验效果的重要一环.

平时,组织学生阅读科普书籍,组织学生到化工厂参观,并参加第二课堂活动,如化学兴趣小组、化学讲座等,扩大视野,增长知识,学会观察化学现象的基本要领,提高演示实验的效果.

4 结 语

教师演示操作的熟练程度和规范化、演示操作时的心理状态、学生心理素质的提高及教学环境和多媒体辅助等都可有效提高化学课堂演示实验效果.

参考文献:

- [1] 黄俊娴. 关于化学课堂演示实验的几点看法[J]. 中国科技信息, 2008(16):232.
- [2] 陈化波. 略谈提高化学演示实验的教学效果[J]. 沙洋师范高等专科学校学报, 2003(5):92-93.