

新课程背景下高中化学课堂实验探究

张淑贞

(浦江县第二中学 浙江 金华 322200)

【摘要】高中化学是一门理论性和实践性都很强的学科。新课程改革要求高中化学要培养学生的科学探究能力,鼓励教师探讨基于学生核心素养发展的课堂教学,充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用,激发学生的学习兴趣,激活学生的思维能力,在高中化学教学中注重化学探究实验就是达到这些教学目标的最佳选择。

【关键词】新课程;高中化学;实验探究;自主探究

根据化学课程对学生发展核心素养的贡献,结合化学课程的特点,高中化学核心素养可概括为“宏观辨识与微观探析”、“变化观念与平衡思想”、“证据推理与模型认知”、“科学探究与创新意识”、“科学精神与社会责任”五个方面。其中,“科学探究与创新意识”是化学学科实践能力,“科学探究和创新意识”处于化学核心素养的中心位置。化学重在实践,实践重在感知与感悟和分析。

实验探究能力是科学探究能力在化学实验教学中的具体化,采用“自主探究学习”课堂教学模式,引导学生积极主动地参与到课堂教学中,进入到一个个精彩的、具体的问题空间促使学生的知识在这个过程中不断建构生成,学生的思维在问题解决过程中不断优化发展。

一. 激发探究欲望,鼓励学生自主探究

教师要创设富有吸引力、形式新颖、贴近生活的探究情境,以引起学生对所探究问题的关注,激发学生的学习兴趣,调动学生质疑、探究、自主学习和思考的积极性。

例如,在学习“过氧化钠的性质”内容时,表演“滴水点火”魔术。把少量过氧化钠粉末平铺在一薄层脱脂棉上,用玻璃棒轻轻压拨,使过氧化钠进入脱脂棉中;用镊子将带有过氧化钠的脱脂棉轻轻卷好,放入蒸发皿中;用细长玻璃管向脱脂棉缓缓吹气,见证奇迹的时刻到了。“哇,着火了,棉花着火了,水也可以点火了?!”学生感到非常的神奇、非常的兴奋,有几个爱思考的学生开始思考讨论“老师老师棉花里面是不是有什么呢?”自然而然这节课学生非常好奇的进入了这神奇的粉末“过氧化钠”内容的学习。这样的导入让学生感受到化学的新奇、有趣,提升了学生的学习欲望,调动了学生的积极性、主动性和创造性,使学生在化学实验教学活动中乐学、肯学,真正参与到教学活动中来。

二. 设计实验方案,引导学生自主探究

高中化学是一门以实验为基础的学科,通过以探究为主的学生活动,学生要能运用所学化学理论知识,自主设计实验方案、选择准备实验用品、按规程进行操作、观察实验现象、记录实验结果、处理分析实验数据、对实验结果进行理论解释等。

例如,在“常见物质的检验”的学习中,在学习了铵根离子、钾离子、氯离子、硫酸根离子的不同离子的检验方法后请同学们设计实验方案加以鉴别 NH_4Cl 溶液、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液、 KCl 溶液、 K_2SO_4 四种无色溶液。有的同学利用焰色反应将阳离子分成铵根离子和钾离子两大组;有的同学利用氢氧化钠溶液并加热将阳离子分成铵根离子和钾离子两大组;还有的同学利用盐酸和氯化钡溶液将阴离子分成氯离子和硫酸根离子两大组;也有的同学利用氢氧化钡溶液并加热可以将四种无色溶液一一鉴别开来。

让学生学会从具体问题上找出答案的方法,激发学生的兴趣,充分体现学生在课堂上的“主体”地位,让学生体会到成就感。这些凝聚着学生认知、情感和智慧的多种实验形式成为课堂教学新的资源,调动了课堂的积极气氛,成为教学的亮点并丰富了课堂。

三. 控制化学实验条件,培养学生自主探究

在研究性实验学习的过程中,从实验方案的设计到实验条件的控制,都需要学生自己动脑思考,动手操作。化学反应都是在一定条件下进行的,控制实验条件是实验这种实践活动最突出的一个特点,只有对化学实验条件进行严格、有效的控制,才能获得化学实验的灵魂,因此,我们必须通过化学实验培养学生控制实验条件的能力。

例如某研究性学习小组设计实验探究铝等金属的性质:一组将铝片(含氧化膜)投入浓氯化铜溶液中,另一组用同样的铝片投入同浓度的硫酸铜溶液中,铝与氯化铜溶液能迅速反应,而与同浓度的硫酸铜溶液在短时间内不反应。怎么样来验证氯离子能破坏氧化铝膜,而硫酸根离子不能呢?我们可以引导学生控制反应条件的先后,首先在硫酸铜溶液中加入氧化膜的铝片,看有没有现象,如果没有现象的话,再加入氯化钠溶液,但是不能加盐酸,如果反应现象加快了,就证明以上推断合理。

实验探究离不开实验,实验离不开实验条件的控制,中学阶段一般都是采用单因素控制的方法进行实验条件的控制。通过控制实验条件,运用各种不同的实验比较法,来探寻最佳实验条件的一种科学的操作方法和思考方法。

四. 拓展实验课题,为学生自主探究留下空间

为了提高学生的实验操作能力和创新思维能力,仅满足于做好教材实验是不够的,还必须充分挖掘教材实验探究的潜力。教学中发现,很多学生在做完某个实验后意犹未尽,又想出新的方法,尝试在课余时间进行主题拓展实验。

在学习原电池的工作原理时,课后制作水果电池:“番茄电池”、“柠檬电池”等。酸性多汁的水果的果汁作电解质溶液,铜片作正极、锌片作负极,用电线连接后,可以使小灯泡发亮或使音乐卡发声等。“苹果电池”、“香蕉电池”、“芒果电池”、“葡萄电池”……通过实验,学生们有的认为“又大水又多的水果制成的电池电流大”,还有的认为“新鲜的水果要大一些”。鼓励学生们相互交流讨论后继续探索“水果电池”的秘密。

在教学实践中,笔者深深体会到,要让学生有更多的机会主动地体验探究的过程,首先教师要解放思想,力图改变学生的学习方式,积极引导主动参与、乐于探究,逐步培养学生收集和处理信息的能力以及合作与交流的能力;强调学生自主探究学习不能放任自流而致使学生的思维偏离正常轨道,教师要加强对自主探究的组织和指导,在关键时候给学生必要的点拨,使学生在探究中明确方向,逐步提高学生独立自主参与探究活动的程度。

参考文献

[1] 邓若男,张家辉.普通高中地理课程标准修订前后的对比分析[J].教学与管理(中学版),2018,(8):54-56.

[2] 万廷岚,毕华林.普通高中理科课程标准的适切性分析——基于社会发展的视域[J].山东师范大学学报(自然科学版),2019,34(3):327-333.