

高中化学演示实验的改进与创新思路研究

布佐拉·阿卜杜克力木
新疆巴楚县第一中学

[摘要] 新课程改革实施后,高中化学教学课程越来越重视课堂演示实验教学方法。只有让学生体验化学实验的乐趣,将理论知识与演示实验教学内容相结合,才能更好地帮助学生理解和吸收教材中的公式等理论知识。本文从高中化学课堂演示实验教学的重要性出发,分析了化学教学中存在的问题,通过对高中化学课堂演示教学方法的初步探讨,优化高中化学教学方法,培养学生良好的科学素养,使学生生动灵活地掌握专业基础知识和操作能力,为今后的发展打下坚实的基础。

[关键词] 高中化学; 演示实验; 实验教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.635

在高中文化课中,化学课程的课时少于数学和物理。目前,我国高等教育竞争比较激烈,高考仍然是选择性考试,因此大多数学校的教学方法都适应了应试教育。学生和教师在学习观念上也比较落后,处于‘考什么,学什么’的状态。为了节省教学时间,有些学校不安排化学实验课,甚至不进行课堂演示。教师盲目讲解实验步骤、实验现象和化学反应原理,课后通过大量的练习记忆整个实验过程。这种填鸭式教学扼杀了学生的动手能力和探究能力,学生学习的化学知识只停留在表面,无法深入探究。

一、高中化学课堂演示实验教学的作用

高中化学作为一门理性的学科,其理论知识的学习过程对于大部分学生来说都比较枯燥乏味,化学符号和化学反应方程式作为教学过程的主要内容更需要学生精准记忆,一旦出现偏差就容易使整个推理过程出现错误。例如,Ca(OH)₂饱和溶液中通入CO₂出现白色沉淀,继续通入CO₂至过量,白色沉淀消失,最后得到Ca(HCO₃)₂,而学生在进行单纯记忆时,很有可能会错误地认为通入CO₂过量后,白色沉淀不会消失。这种因为内容枯燥而容易产生记忆错误的知识,教师可以应用演示实验的方法进行教学。在对实验进行详细讲解后,学生将完成主要的实验过程。有了参与意识,学生的学习兴趣自然会被点燃。同时,课堂演示实验也有助于加深学生对教材中理论知识的理解。教材中的化学概念是通过反复演示总结出来的知识点,概括性强,需要学生在学习化学的过程中,认知化学,形成化学概念,用自己直观的感觉去更好的记忆和掌握,而不是记忆,演示实验可以帮助学生把感官作为第一要素,在演示的过程中,将化学理论知识与实践相结合,避免化学概念混淆、知识模糊。例如,盐酸与多种化学物质的反应,通过演示实验可以帮助学生加深记忆不同反应之间的区别,对物质特性更加了解,反应也相对清晰。

二、高中化学演示实验创新研究

(一) 实验更加注重探究过程

由于演示过程是由教师完成的,学生只进行观察、不动手操作,因而在演示实验中融入探究并不容易,针对这个问题,教师可以将合作讨论、问题思考等融入演示实验过程中,通过这些方式的应用将演示实验转变为师生共同探究的教学过程。在演示实验开始时,教师可以提出问题,要求学生合作设计实验,在演示实验进行的过程中,教师可以针对实验中出现的现象引导学生讨论,在演示实验结束的时候,教师可以要求学生分析实验现象背后所蕴藏的化学规律,通过不断的问题引导,教师可以将强调演示实验转化为重视探究的演示实验教学过程,“乙醇”这一节的教學主要让学生知道乙醇的物理性质、乙醇的分子结构、乙醇的化学性质等,为了探究乙醇的化学结构式,教师可以做一个演示实验,教师在煤油和无水乙醇中分别投入一小块钠,让举生观察反应现象,在无水乙醇中,钠沉到了试管底部,并且有无色气泡产生,最终钠块会完全消失,但是液体仍然是无色透明的,而在煤油中的钠块则没有任何反应。教师给出提示信息:“煤油为烷可以将其当成乙烷,生成的气体是氢气,教师问学生:你们可以从这些信息中推断出乙醇的分子结构式,教师提示后再让学

生分组讨论。学生结合教师所给出的信息以及前面学过的化学知识,很快推断出了乙醇的化学结构式,在本次演示实验中,教师并没有直接将乙醇的分子结构式告诉学生,而是提供一些信息让学生自己去讨论、分析,从而认识到乙醇的分子结构式,这一过程显然提升了学生的推理能力和科学探究能力。

(二) 实验更加重视过程呈现

在以往的化学课堂教学中,教师重视使用演示实验来讲解知识点,在此阶段,教师比较重视实验的结果而非过程,这种教学观念的形成与应试教育有关,在核心素养培养的背景下,高中化学教学应以能力和观念的教育为核心,因而演示实验教学过程中,将各种观念的培养融入过程中,教师在做演示实验的时候,可以将实验的过程突出展示,引导学生关注实验中的细节,以帮助学生建立起核心素养中所要求的各种观念。氧气的生产原理这一节主要介绍了梅水晒盐的原理、氯气的生产原理、氯气的发现等知识,在教学中,教师一般做演示实验“电解盐水制备氧气”,以往教师让学生关注实验的生成物,而没有对实验过程作详细介绍,为了培养学生的核心素养,教师应该重视演示实验的具体过程。首先,教师让学生观察教材中的演示实验装置图,帮助建立对本演示实验的初步认识,接着教师按照教材中的演示实验装置图组装实验装置,并向学生提出问题:(1)石墨棒和铁棒分别接直流电源的哪个极?(2)烧杯中装有什么溶液?这两个问题可以让学生关注实验装置的细节,然后,教师接通电源,学生可以观察到两极都有气泡产生,教师再提出问题:这个实验现象说明了什么问题?学生认为通电后有新的气体产生,教师学生猜想两极所产生的气体具体是什么物质。教师用试管在铁棒一端收集气体,并点燃气体,出现了稳定的淡蓝色的火焰。在石棒的一端出现了黄绿色气体,教师将湿润的淀粉碘化钾试纸靠近出气口,试纸变蓝了学生结合已经具备的知识以猜测出在铁棒一端产生了氢气,在石墨棒一端产生的气体是氯气,教师再让学生尝试写出本次电解反应的化学方程式。在本次演示实验教学中,教师并没有直接将实验结果展示出来,而是逐步引导学生关注实验过程。教师不仅仅让学生关注了演示实验的装置,还让学生关注了实验演示的现象,并引导学生对实验生成物进行了猜测,这次演示实验通过强化对过程的呈现,促进了学生的实验探究能力、证据推理能力等发展。

(三) 改进实验操作提高实验成功率

人教版必修一教材中的铝在氧气中燃烧的实验有这样一个实验过程:取一片铝箔在酒精灯上加热后,放入充满氧气的集气瓶中然后观察铝在氧气中燃烧的实验现象。这个实验虽然操作并不复杂但是在实际的演示过程中是很容易失败的。首先课程的实验用品需要老师前一天进行制备,普通化学实验室制备的氧气浓度不高且存放一夜难免有损耗。而且铝本身在空气中非常容易被氧化,在其表面会形成一层致密的氧化膜。以上两点导致教材中描述的这一实验不易成功。在实际的演示中我们可以把铝箔更换为铝粉,增加铝与氧气的接触面积提高实验的成功率,更容易观察到铝在氧气中剧烈燃烧发出耀眼强光的实验现象。关于铝与

(下转第1253页)

积极主动的去适应岗位职责,采取多种多样的方式方法履职尽责,提高对自己的工作要求,不断的提升发现问题、解决问题的能力,增强谈话取证、文字表达、协调配合、开拓创新等等综合能力,积极应对新时代背景下纪检监察工作中面临的问题和挑战。同时要多读经典、多学习,能够运用典型的经验做法,去考核解决现实工作中遇到的问题。

其次,要严格执行定期培训制度,有针对性的提升工作能力。首先是针对纪检监察干部必备的监督检查和执纪审查等本职工作,定期进行专门考核,发现不足,及时提升。同时还要根据时代的发展变化,就纪检监察干部必须具备的逻辑思维、专业知识和能力等方面进行适应性提升培训。另外根据不同国有企业的业务范围,国有企业纪检监察干部还应该有针对性的学习财务管理方面、工程建设项目方面、物资材料采购方面、法务管理等方面等具体业务,以确保在进行纪检监察工作时,能够精准发力、一步到位。

(三)完善国有企业纪检监察干部队伍用人制度

国有企业的纪检监察干部作为纪律的执行者,一定要严以律己,才能有公信力执行监督检查任务。首先要在建立健全国有企业纪检监察体制机制上下功夫。通过对内部体制机制的改革和健全,来推进纪检监察各项工作的开展。同时也要严格执行纪检监察工作制度,遇到严重问题和重大事项时,一定要及时上报及时处理,避免产生严重后果和不良影响。面对具体工作时,要做到专人管专事。同时也要时不时的轮换岗位,了解不同岗位的不同工作任务,以便于更好的开展纪检监察工作。

其次要建立正确的用人机制,以推动国有企业纪检监察工作的高效运行。要严格执行选人用人的标准程序,并且予以监督。国有企业纪检监察干部选拔和任用工作,是关系整个企业的良性发展。所以不仅要建立健全选拔任用机制,更要注重日常的监督和管理。既要注重工作能力,也要定时观察和了解思想动态,选拔出思想坚定、能力出众的优秀人才。在日常工作中,要时不时的开展警示教育,运用实际工作中发生的典型案例进行警示教育,对纪检监察干部的日常工作行为要进行严格规范,确保其队伍的生机和活力。

结束语:在新形势下,面对瞬息万变的国际国内形势,国有企业纪检监察干部队伍建设直接关系到国有企业未来的发展。这就需要从国有企业内部开始加强,通过牢固树立理想信念、提高监督执纪的工作能力、完善国有企业纪检监察体系和加强纪检监察制度建设等等这些方面的不断完善,就能够培养出一只让党组织放心、让人民安心、信仰坚定、业务能力超强的纪检监察干部队伍,来为国有企业在愈演愈烈的竞争中保驾护航。

参考文献:

- [1]杨丽.加强国有企业基层纪检监察队伍建设的思考[J].时代报告,2020(06):112-113.
- [2]林浩源.关于加强国有企业纪检监察干部队伍建设的思考[J].办公室业务,2020(03):47+49.
- [3]郭玲.加强国有企业内部纪检干部队伍建设的思考探索[J].中国煤炭工业,2017(10):72-73.

(上接第1251页)

酸、碱之间的化学反应演示实验教材中的描述也不宜成功,教材中只选取了常见的酸碱,氢氧化钠和盐酸制成溶液。但是由于铝在空气中反应会形成一层氧化铝膜阻碍正常的酸碱反应,大大延长了反应周期,一节课的教学时间是很难观察到实验效果的。对于这种情况可以选择在酸碱溶液中分别加入少量的硫酸铜溶液,硫酸铜会发生还原反应,形成铜单质,这样一来就可以产生电化学腐蚀效果加快反应速度。

(四)增加学生参与度,提高演示实验的互动效果

对于演示实验,如果学校有实验条件让每位同学都有动手的机会自然是更好的。如果不具备相关的实验条件,就要尽可能地提高学生在整个实验过程的参与度。对于乙酸乙酯水解的演示实验,教材中给出的判定方法是通过气味,这是一个非常模糊的判定方法且判定结果会因人而异,对于理工科类实验这显然是缺乏严谨性的。再者,乙酸乙酯的水解反应本身是一个可逆的过程。考虑到单一的实验现象不明显,我们可设置三组对比试验通过蒸馏水、氢氧化钠溶液和稀硫酸溶液进行对比。在水浴加热的条件下,乙酸乙酯和蒸馏水的反应仍然没有较为明显的实验现象,和碱性溶液反应较快和酸性溶液反应较慢。这样学生可以更加直观的看到实验现象,对酯类在不同酸碱环境下的水解反应有了更深的理解和记忆。

(五)精心设置实验过程,加深知识的渗透程度

以人教版化学必修一本课中的实验为例。课本中有讲到钠的过氧化物的相关反应,教材中给出的演示实验非常简单。取出适量的过氧化钠粉末放入试管中,加入少量水,在试管口放置一根带火星的木条可以看到木条复燃。整个实验过程的化学原料非常简单,只涉及到一个过氧化钠与水反应释放氧气的化学方程式,实验操作也不复杂。这样的实验过程可以说是无效的,因为学生在实验过程中没有深入思考,实验现象也过于简单学生们不会印象深刻。

三、结束语

新课改后,化学学科在高中教学学科中占有重要地位,这

要求教师在进行化学课程教学时应当努力提升自己的教学能力,充分应用化学课堂演示实验,加深学生对于化学知识的了解与掌握,增加化学学习趣味性,调动学生的积极性与参与感,让学生在学习过程中锻炼思维的缜密性与创造性,为社会、为国家培养更专业的化学人才。关于演示实验的改进首先要保证的就是实验原理应准确无误,教师在修改教材原有实验时要考虑改进操作的可行性,避免在反应过程中出现复杂的反应原理同学们无法理解。同时还要保证实验的实验现象是直观的易观察的,操作过程是安全的,要秉承安全第一的改进原则。对于课堂时间演示的实验操作最好具备以下几点:装置简单、实验耗材容易获取、实验时间较短。其次,演示实验的实验结果最好要有探究性,有助于同学们深入思考,透过实验现象看本质。

参考文献:

- [1]雷建云.高中化学教材中几个重要演示实验的改进研究[J].发明与创新(职业教育),2021(07):35-36.
- [2]任洪臣,楚善明,李伟民.基于高中化学演示实验的改进对核心素养“科学精神与社会责任”的培养研究[J].考试周刊,2020(75):133-134.
- [3]孙国军.高中化学教材中演示实验的改进分析[J].中国校外教育,2020(12):88.
- [4]胡玲玲,沈强.高中化学演示实验的改进探究[J].新课程,2020(15):66-67.
- [5]陈艳花.关于高中化学演示实验改进的思考[J].数理化解题研究,2020(03):89-90.
- [6]林建斐.高中化学演示实验教学改进策略研究[J].高考,2019(32):20.
- [7]杜曾.高中化学演示实验的改进——以“酚醛树脂的制备及性质”为例[J].中学课程辅导(教师通讯),2019(14):96.
- [8]李本定.浅谈高中化学演示实验教学活动的改进策略[J].中华少年,2019(20):218.