

基于方法养成的化学实验教学

——以“配制一定物质的量浓度的溶液”为例

申光明

(湖南省湘潭市湘钢一中 湖南 湘潭 411100)

[摘要] 化学是一门以实验为基础的学科, 教学过程中的实验教学是化学教学中的重要内容。现代化学教学中, 针对实验教学对提高学生还原能力的理解, 化学知识记忆能力以及化学实验操作能力的重要性, 化学实验教学应得到强化, 并且要根据化学实验教学中实验方法养成的重要性开展实验教学活动。本文就化学实验教学中学生实验方法的养成进行了简要论述。

[关键词] 化学实验; 实验教学; 实验方法; 养成

引言

化学实验教学是现代化学教学的重要内容, 通过化学实验教学活动可以使学生在化学实验教学中对化学理论知识的理解更为深刻, 更好的掌握化学基础技能。同时, 良好的化学方法需要在化学实验的教学中逐渐养成, 为学生后期的深造学习和工作奠定良好的基础。随着我国教育改革脚步的不断的深入, 化学实验操作受到了越来越多的关注, 通过科学展开实验操作, 让学生在实操的过程中掌握化学知识并得以运用, 培养良好的实验方法及安全方法, 进而使得素质教育目标实现。

一、化学实验教学现状的分析

在化学实验教学研究报告中指出, 很多化学实验教学工作正处在初级阶段, 而有限的化学实验操作也存在着很多学生实验操作不规范, 实验过程态度不端正, 课堂纪律散漫, 实验方法不良等问题, 这些问题对于阻碍我国素质教育目标的实现是十分严重的。针对化学实验中的学生实验方法养成的重要性, 现代化学应加快研究学生化学实验方法的培养, 利用科学的方式促进学生良好化学实验方法的培养。

二、化学实验教学中学生实验方法的养成

(一) 注重化学实验方法理论教学

只有良好的化学实验基础知识及实验方法的理论教学能够使学生头脑的记忆中形成方法四维, 进而为学生实验方法的养成奠定基础。根据学生实验方法养成的需求和化学实验操作要求, 化学教研组应让实验教师和化学教师进行综合分析及讨论, 以内容为基础, 把实验过程中方法的养成内容及重点等进行分析, 第一次为基础制定化学方法及化学操作注意事项等内容的文字整理材料。通过文字整理材料归纳总结以及理论教学中的渗透, 让学生形成基本的实验思维方法, 为实际实验教学, 为学生实验方法的养成奠定良好的基础。

(二) 以实验预习为基础培养学生良好的实验方法

现在化学实验教研指出, 优质的化学预习能够非常有效地避免实验事故的发生, 保证实验安全。所以, 在现代化学教学中应该布置预习任务。学生通过课前预习, 让学生在实验前充分的了解实验内容, 重点, 注意事项, 掌握良好方法, 为促进化学实验教学活动有效展开奠定基础。与此同时, 在预习过程中也要了解实验计划, 实验方法和实验仪器的操作及操作步骤, 并根据实验内容了解化学式, 实验现象等。最终达到提高实验成功率, 预防实验安全事故发生的目的。

(三) 以基础操作训练实现学生良好实验方法的养成

为了培养学生良好的实验方法, 在化学实验教学中, 应该针对基础操作对学生化学方法养成的意义进行技术操作的训练, 在基础操作训练中对操作方法和操作过程中对仪器用品的摆放, 卫生环境的保持, 时间安全以及一切的保护等内容进行强化训练。以此促进学生良好方法的养成, 实现学生实验技能, 方法及理论知识的教学。

(四) 注重实验过程中的监督指导

促进学生良好学习方法的养成, 通过经验总结和整理文献发现, 实验过程中的监督指导是纠正学生不良实验方法的关键, 是促进良好试验方法养成的关键。所以在现代化学学生教学活动中, 应强化实验过程中的监督指导。从学生实验台的整理, 实验仪器的使用操作手法等多方面进行指导监督, 纠正学生一切的不良习惯和方法, 实现学生良好实验方法习惯的养成目标, 促进学生实验以及实验安全意识的培养。针对化学实验中中学生态度不端正, 课堂纪律混乱的问题, 也应加强管理与指导, 进而促进良好习惯的养成, 实现让学生从理论知识的学习, 实验技能, 方法习惯全方面的提升。

三、以实验为重点, 要学成的良好实验方法

俗话说, 实践是检验真理的唯一标准。评价学生是否养成了良好的实验方法素养, 最终还要以实验结果来评判。本文以“配制一定物质的量浓度的溶液”为例, 详细的介绍一下标准的化学实验方法。

(一) 所用主要仪器

①若溶质为固体时, 需托盘天平(附砝码)、药匙、烧杯、玻璃棒、容量瓶、胶头滴管等。

②若溶质为液体或溶液时, 应将托盘天平和药匙改为量筒, 其它仪器不变。

(二) 使用容量瓶的注意事项

容量瓶是配制物质的量浓度溶液的专用仪器, 有各种规格, 常用的容量瓶有50mL、100mL、150mL、200mL、250mL、500mL、1000mL等。所以只能配制体积与容量瓶容积相同的一定物质的量浓度的溶液。例如, 要配制450mL 1mol·L⁻¹氢氧化钠溶液, 就要选用与其容积相近的500mL容量瓶来配制。

(三) 注意

1、使用前要检验容量瓶是否漏水。检验程序是: 加水→塞瓶塞→倒立→查漏→瓶塞旋转180°→倒立→查漏。

2、容量瓶不能用来溶解物质, 也不能将玻璃棒伸入容量瓶中进行搅拌, 因此应先将溶质在烧杯中溶解, 然后再转移到容量瓶中。

3、不能把热的溶液转移到容量瓶中, 更不能给容量瓶加热。转移到容量瓶中的溶液的温度应当在20℃左右。

4、配制一定体积的溶液, 须选用与要配溶液体积相同规格的容量瓶。

5、观察所加液体是否到达容量瓶的刻度线时一定要平视, 使液体的凹面恰好与刻度相平。

6、容量瓶不能久贮溶液, 因此配制好的溶液要及时倒入试剂瓶中, 并贴上标签。

(四) 配制步骤

1、计算: 按要求算出所需溶质的质量, 若溶质是液体或溶液时还要换算成体积。

2、称量(或量取): 用天平称取固体溶质的质量, 或用量筒量取液体溶质或较浓溶液的体积

3、溶解：在烧杯中进行，可用玻璃棒搅拌，溶解后要使溶液恢复到常温。

4、转移：用玻璃棒引流，将烧杯中溶液转移到容量瓶中。

5、洗涤：用蒸11111包1馏水洗涤烧杯内壁和玻璃棒2~3次，并把洗涤液都转移到容量瓶中。注意溶解时所用及洗涤的总体积，一定不能超过要配制溶液的体积。（注意：若用量筒量取液体溶质或较浓溶液后，不要将量筒进行洗涤及将洗涤液转移到容量瓶中。）

6、定容：先缓慢地把蒸馏水直接注入容量瓶中，当液面接近刻度线2~3cm处时，再改用胶头滴管逐滴加水，直到溶液的凹面正好与刻度线相切。

7、振荡、摇匀：盖好瓶塞，用食指顶住瓶塞，另一只手的手指托住瓶底，把容量瓶倒转和摇动多次。

8、装瓶：把配好的溶液倒入预备好的试剂瓶中，贴上标签

（五）配制出的物质的量浓度溶液的误差分析

当配制一定物质的量浓度的溶液时，当配制时的仪器、药品有问题，特别是操作不当时，都会使所配溶液的浓度产生误差。

现将使所配溶液的物质的量浓度偏高和偏低的主要原因归纳如下

使所配溶液的物质的量浓度偏高的主要原因：

①称量固体溶质时所用天平的砝码沾有其他物质或已锈蚀；调整天平零点时，游码放在刻度线的右端。

②用量筒量取液体溶质或较浓溶液时，仰视读数，使所量取的液体溶质或较浓溶液体积偏大，配制溶液的浓度偏高。

③容量瓶内溶液的温度高于20℃，造成最后冷却至室温时所配制的溶液的体积小于容量瓶上所标注的液体的体积，致使配制溶液浓度偏高。

④在给容量瓶定容时，俯视读数，致使溶液浓度偏高。

使所配制溶液的物质的量浓度偏低的主要原因

①用托盘天平称量固体溶质时，直接称热的物质；砝码有残缺；在敞口容器中称量易吸收空气中其他成分或易于挥发的物质时动作过慢。

②用量筒量取液体时，俯视读数，使所量取的液体溶质或较浓溶液体积偏小，使所配制的溶液浓度偏低。

③用于溶解稀释溶液的烧杯和玻璃棒未用蒸馏水洗涤，使溶质的物质的量减少，使溶液的浓度偏低

④转移或搅拌溶液时有部分液体溅出，致使溶液浓度偏低。

⑤在给容量瓶定容时，仰视读数，致使所配制溶液浓度偏低。

只有优化了化学实验过程，让学生养成良好的化学实验方法，才可以彻底的实现提高学生化学实验素养的目的。

结束语

综上所述，在现代化实验教学中，加强学生实验方法的养成有助于学生综合素质的培养、有助于学生化学理论知识的理解与掌握、有助于学生化学技能的掌握，针对现代化学实验据教学中的现状及问题，帮助学生养成良好实验习惯，促进我国现代素质教育目标的实现。

参考文献

[1] 顾文博. 高一化学实验教学中提高学生参与的教学策略及实践研究[D]. 内蒙古师范大学, 2017.

[2] 崔亚男. 促进高中生证据推理能力的化学实验教学研究[D]. 广西师范大学, 2018.

注：本文为湖南省教育科学规划课题《高中化学实验教学的现状调查和研究》的研究成果（课题立项号：XJK014CZXX063）

（上接第270页）

用那些易于准备和携带的实物，如在教食物或水果单词时，可让学生带上自己喜欢的水果或食物，有了具体的东西，整节课也就有血有肉了。

2、角色扮演：角色扮演是教师在教学中通常使用的一种教学方法。它为学生提供了自我表现，自我发挥和团结协作的机会，还培养了学生的语言交际能力。教学实践证明，小学生对角色扮演非常感兴趣，这项活动需要学生之间密切配合，积极参与。因此，他们在活动中不仅能积极参加语言实践，还能注意协调相互的关系并主动帮助较差的同学，以使活动取得成功。通过这样的合作学习增进了组员间友谊，增强了学生的团结协作能力。

3、小组竞赛：竞赛为学生提供了获得成功的重要机会。针对小学生集体荣誉感强这一特点，在教学中利用小组竞赛的形式，来调动不同层次学生学习的积极性和主动性。在小组竞赛中，只有大家共同努力才能取得胜利。例如，在学完数字1-10后，将学生分组进行报数比赛，说得又快又准的组为优胜组。各组学生都能认真准备，积极配合。

教师在教学中应运用各种方法培养学生积极参加语言活动的意识，使各层次的学生都能体验到学习的快乐，提高他们的学习兴趣。通过玩、摸、演、唱、画等形式，不仅能刺激学生多种感

官参与学习，还能使不同层次的学生获得成就感。成就是激发学生学习动机的因素，教学论文学生一旦形成了成就感，就会产生更强的进取精神。

总之，在英语教学中要关注学生的感受和需要，把英语教学与情感教育有机地结合起来。小学英语教学既要遵循语言学习的规律，还要结合儿童学习的生理和心理特征，注重情感的培养，寓教于乐，充分调动学生的内在积极性，让学生在轻松愉快的语言氛围中耳濡目染，循序渐进。我们应充分发挥学生学习英语的主观能动性，挖掘学生的学习潜力，促使学生学好英语。

参考文献

[1] 黄振远：“情感的内涵及其与英语课程的关系”《中小学外语教学》2003年第十期。

[2] 叶奕乾 祝蓓里《心理学》华东师范大学出版社??1992年

[3] 党立新：《英语口语在素质教育中的作用》，《淮阴师院学报》年第一期。

[4] 胡文仲：《跨文化交际学概论》，外语教学与研究出版社。

[5] 刘丽、朱丽萍：《情感教育在英语课堂中的应用》，《中国外语语言教育与研究》，黑龙江人民出版社出版。