

初中化学教学中科学探究的案例研究 ——以“二氧化碳的制取研究”为例

杨艳

云南省普洱市孟连县公信乡中学

【摘要】化学是一门在实验中探究的科学，因此教师必须注重在实验中对科学的科学性进行探究。同时，化学中的“教”是指教师应在教学过程中启发学生智慧；“学”是指学生应主动对化学理论知识进行探究；“做”是“教”和“学”的升华，是指学生通过实验对化学理论知识进行探索；而三者的有机统一，可以使学生的思维能力得以高效拓展，进而提升初中学生的化学核心素养

【关键词】初中化学；科学探究；案例

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.2379

【案例背景】

化学作为一门基础学科，在中学教育中占有重要地位，化学与其他学科存在一定的差异，很多学生在初学化学时往往感到手足无措，为此，为了更好的促进学生化学技能的提高，教师必须要创新教学方法，促进学生探究意识。基于此，本文主要以“二氧化碳的制取研究”为例，旨在更好的提高学生的化学探究意识，为以后的学习打下坚实基础。

【案例描述】

情景一：化学作为一门关键学科，对于学生来说往往是很大的拉分点，在课程“二氧化碳的制取研究”中，我发现有很多学生在二氧化碳的制取原理方面模糊不清，在提问时，虽然很多学生都能够很顺畅的背下课本上的知识点，但是每当我稍微转变一下制取方法时，学生就不不知道下一步应该怎么操作，因此，可以看出，当今学生对于化学这一学科没有掌握正确的学习方法，仍停留在死记硬背这一阶段。

情境二：“二氧化碳的制取研究”主要考验学生动手操作能力，在动手实践中，我看到很多学生操作不规范，从而导致实验失败，例如没有对试管进行预热，没有正确使用酒精灯等等，这些都是到时实验失败的重要因素，在教学过程中，作为教师必须要严格规范每一步实验步骤。

【案例反思】

教授新课程需要改变学生的单一接受学习方式，必须积极倡导学生在学习过程中采用自主、合作、交流、探究式的学习方法，“将科学探究理解为课程改革的突破口”，强调学生是学习的主体，在此过程中，教师应在教育过程中发挥主导作用。当学生进行协作交流时，教师应该利用偶然的时机，创造出创新的火花：通过探索性学习重温知识形成的过程，并得出结论。同时，不断提高学生获取知识的能力，然而，事实上，在中学化学实践课程中，并非所有单元都适合探究式教育。教师必须选择合适的研究课题，并进行科学合理的渗透，遵循由易到难的原则进行教学。“二氧化碳的制取研究”是中学化学教育中最重要的内容之一，新教材要求学生积极研究和实践，不断提高学生的操作水平和探究能力。

一、实验异常再探究

鼓励学生自主发现和提出问题，培养学生独立思考的能力，在进行科学探究的实验探索过程中可能会出现意想不到的实验现象，此时，老师不应该急于向学生解释，可以抓住学生奇特的思想，向学生询问问题，分析问题所在，从而更好的督促学生独立发现和提出问题，并能够进行实验调查，充分发展学生实践技能。

例如，在“二氧化碳的制取研究”实验中，有一个学生注意到，将二氧化碳倒入装有燃烧蜡烛的烧杯中时，燃烧的蜡烛并没有熄灭，此时让学生思考，为什么燃烧的蜡烛不会熄灭？学生得出猜想：CO₂可能没有收集到气体收集瓶中，或者CO₂的量可能不足。在思考过后，学生们重新实验，重新收集了二氧化碳，并将CO₂放进燃烧着蜡烛的烧杯中。学生发现点燃的蜡烛还没有熄灭，于是改进了他们的实验设计：使用两支不同高度的蜡烛，并将二氧化碳分别倒入烧杯中，观察发现，高的蜡烛首先熄灭，而低的蜡烛后来熄灭，随后，学生与另一个实验成

功的小组进行了交流。如果点火时间过长，CO₂气体会因燃烧热而发生热膨胀，找出原因后，学生们再次进行了实验，这一次，实验终于成功了^[1]。

二、基于生活现象的化学原理探究

化学知识通常与人们的现实生活直接相关。在现实生活中，各种化学知识都是具有相关性的，因此，在实际教育中，中学化学通过结合相关的生活现象，引导学生探索相关的化学原理，通过化学实验的开展，学生可以利用化学知识解决现实生活中的相关化学问题，鼓励学生在充分激发兴趣的同时高效学习。

例如，在化学实验“氧气制取”的教学中，化学老师可以介绍与生活中氧气有关的知识。首先需要准备相应的实验室设备：单孔橡胶塞、大试管、玻璃片、玻璃导管、酒精灯、铁架（带铁夹）、木条、火柴、棉花等等；实验用品：高锰酸钾；实验程序：检查装置的气密性。将高锰酸钾放入大试管中，将棉花放入试管口中，将橡皮塞插入试管口，将试管固定在铁架上，将瓶子倒置在水槽中，加热试管，当导管内出现连续气泡时，将导管口延伸至集气瓶，待水完全排干后将玻璃片穿过集气瓶，瓶子在嘴里。盖上盖子，将气体收集瓶移至水槽，直到氧气收集完成。进行此实验的目的是让学生接触熟悉的生活现象，一般来说，可以帮助学生对氧气有更清晰的认识，更好地理解它的作用，值得注意的是实验中应注意保证设备的气密性和预热试管。

三、有关发生装置的选择

在初中探索化学实验室设备就是选择实验室设备。学生基于对氧气实验室方法的回顾，充分了解了气体制取装置。在学习的过程中，学生能够考察实验原理，发现实验室中的二氧化碳是稀盐酸（液体）和大理石（固体）之间产生反应得来的，并且不需加热，因此通过加热高锰酸钾产生氧气的装置不适合配制二氧化碳。教师应根据所提供的仪器，为学生探索尽可能多的仪器组合，学生不需要根据反应加热，首先排除使用酒精灯，每个人都有不同的想法，组装的仪器也各不相同。接下来，通过在各组中安排学生代表介绍所设计装置的优缺点，展示研究成果，并对其他组提出意见，有效培养学生的集体荣誉感和团结协作意识，增强学生小组之间的互动^[2]。

总结

总之，在中学化学的实验探究中，化学教师既要培养学生自身的探究能力，又要注重提高自身的专业水平，加强相关知识的积累。促进教师在实践教育的具体学习过程中有效地解决学生问题，并为学生提供相关的技能和方法。因此，化学教师在教授实验二氧化碳生成的过程中，必须对培养学生的创新思维给予足够的重视。在实验中，加强学生的动手能力，促进中学生的全面成长。

参考文献：

[1]孙成林,李焱,尚晓娜.基于发挥学生主体作用的初中化学教学实践——“燃烧和灭火”教学过程及专家点评[J].中学化学教学参考,2018,(3):19.

[2]义务教育教科书化学:九年级上册[M].北京:人民教育出版社,2012:128-131.