# 高中化学实验培养策略论文

来源：网络 作者：独酌月影 更新时间：2024-01-10

*摘要:高中生已初步具备完成化学探究实验的基本能力，但还没形成一定化学实验的基本观念。化学探究实验本身具备化学实验基本观念的教育功能，学生在实验中形成的化学实验基本观念反过来可以指导学生更好进行新的探究实验。教师要充分挖掘化学探究实验的观念教...*

摘要:高中生已初步具备完成化学探究实验的基本能力，但还没形成一定化学实验的基本观念。化学探究实验本身具备化学实验基本观念的教育功能，学生在实验中形成的化学实验基本观念反过来可以指导学生更好进行新的探究实验。教师要充分挖掘化学探究实验的观念教育功能，多渠道多角度培养高中学生化学实验基本观念。

关键词:化学实验;探究;高中;培养策略

>一、问题的提出

实施新课程以来，由于多媒体技术引进课堂，不少教师在教学中将实验视频替代学生实验，致使中学化学实验存在学生动手实验机会减少、学生动手实验能力下降的现象，这一现象在高中学段体现更为明显。虽然教学要求培养高中生的实验设计能力和实验探究能力，教师在有限的实验课中也尽力让学生的实验设计能力和探究实验能力得到提高，但高中学生往往停留在“照方抓药”的层面，实验的设计和结论的得出基本依赖教师的指导，或者是学生虽有思考和设计实验的热情，但常常因为没有相应的化学实验基本观念的支持而无从下手。因此，在探究实验中，教师如何引导、培养学生形成化学实验观念，应用基本观念解决探究实验的问题，则是解决上述问题的关键。

>二、中学化学实验的基本观念

化学实验基本观念是指学生通过化学实验，在深入理解化学学科特征的基础上所获得的对化学实验的概括性的认识。诺贝尔物理学奖获得者冯劳厄曾经说过，“教育所给予人们的无非是当一切已学过的东西都忘记后所留下来的东西”。教师在培养学生实验技能的同时，更重要的是培养学生的化学实验基本观念，中学实验中主要的实验基本观念有:

1．对比实验观念。对比实验是指设置两个或两个以上的实验组，通过对比结果的比较分析，来探究各种因素与实验对象的关系。如要探究浓度对Zn和HCl酸反应速率的影响，我们可以取相同质量相同表面积的两份Zn粒分别投入同温度、同体积但浓度分别为1moll－1和0.1moll－1的两份盐酸中，对比观察产生气泡的快慢。

2．空白实验观念。空白实验是在不加样品的情况下，用测定样品相同的方法、步骤进行定量分析，把所得结果作为空白值，从样品的分析结果中扣除。如在探究乙酸乙酯的水解实验时，可以设计三个实验，一个是加稀硫酸，一个加氢氧化钠溶液，一个不加作为空白值，对比实验结果。

3．控制变量实验观念(单一变量实验法)。控制变量是指每次只改变其中一个因素，通过控制其他因素不变，从而研究被改变的因素对事物的影响。如比较Mg和Al的金属活动性，可以用等质量等表面积的镁条和铝片分别投入等浓度等体积等温度的盐酸中，观察反应产生的气泡快慢。这里只控制了一个变量，即镁条和铝片两个不同物质，其它条件完全相同。

4．重复实验观念(平行实验观念)。一个科学结论的得出，必须经过多次重复的实验才能得到确切的结论，比如探究浓度、温度、催化剂等对化学反应速率的影响，只通过一次实验显然无法得出提高浓度一定可以促进化学反应速率的结论，只有在重复实验中发现和总结的规律才具有较高的可信度。

5．定量实验观念。比如配制一定物质的量浓度的溶液、酸碱中和滴定等，每一步都要求非常精确，至始至终都要让学生感觉到操作时的“吝啬”。

6．绿色化学观念。绿色化学观念是指设计没有污染或者尽可能小污染的实验方案，并且该方案能实现原子利用率的最大化。例如实验室制硫酸铜有多种实验方案:(方案1)Cu与浓硫酸共热;(方案2)Cu先与O2反应，生成CuO再与稀硫酸反应。显然，方案2更符合绿色化学观念，不仅生产过程无污染，且制备相同质量的硫酸铜所耗药品较少。在中学化学实验中，也可以将不少教材中的实验改为微型实验，如探究影响化学反应速率的因素有关实验，为了节约药品，可以将试管实验改为点滴板的实验。教师在高中化学教学中，如果能够及时抓住教育时机，在平时教学中有意识渗透观念教学，高中生的化学实验观念和严谨求实的科学精神自然而然就形成了。

>三、通过探究实验形成高中生的基本实验观念

1．教师要在言传身教中形成化学实验基本观念

(1)教师自身要有相应的化学实验基本观念。由于教学时间限制及题海战术的固有思维，不少教师的化学实验基本观念比较淡薄。比如许多教师在演示溶液中Ba2+的检验时，只取一定量待测液，先往其中加入盐酸，后加入BaCl2溶液，看到白色沉淀就得出结论，然而在整个演示实验过程中并没有采用蒸馏水作空白实验。化学教师自身没有基本的实验观念，就不可能让学生形成实验观念。我市与高校合作，利用暑假对一线化学教师开展实验培训，提高教师的化学实验技能，重塑教师的化学实验基本观念，是一种非常及时、非常有益的尝试。(2)教师要捕捉时机渗透化学实验基本观念。只有教师在教学中具有化学实验基本观念的意识，善于在教学中捕捉教学时机、设计教学情境，才能逐步培养学生的实验观念。以鲁科版高一必修2第二章第2节《化学反应的快慢与限度》第1课时为例，本节课的知识与技能目标是了解化学反应速率的概念和影响化学反应速率的因素。学生在学习本节教材之前已接触较多的化学反应并积累一定的生活经验，能感受到化学反应有快慢之分，容易理解影响化学反应速率的因素。本节课如果只是简单传授知识，可以花较少的时间把知识传授完，然后再配上大量练习来巩固知识点，短时间内学生的考试成绩会不错。如果把这节课设计成探究实验课，则是培养学生化学实验观念的一个非常好的机会。教师可以通过学生设计实验方案，探究影响化学反应速率的因素。提供的试剂是:表面积大致相同的镁条和锌粒、过氧化氢溶液(3%)、盐酸(0.5moll－1，3moll－1)、氯化铁溶液、块状碳酸钙、碳酸钙粉末、二氧化锰;提供的仪器有:试管、钥匙、镊子、胶头滴管、酒精灯、试管夹、导管、水槽、量筒。上课前一天可以让学生设计好实验方案，形成书面实验报告，并提醒学生注意对比实验、空白实验、控制单一变量、重复实验等观念在实验方案中的应用(学生在之前的实验课中已初步形成这些观念，但实际应用还不熟练)，学生带着这份实验报告才能进实验室做分组实验。在实验过程中，教师根据学生们的实验报告书写情况和探究实验过程中出现的问题进行指导，学生及时进行修正，在设计实验方案→修正实验方案→实施实验中，化学实验基本观念再一次得到强化。

2．学生要在探究实验中形成化学实验基本观念

“听的不如看了，看了不如做了。”这是蒙台梭利对幼儿教育的一句经典名言，它同样适用于高中生。要形成化学实验基本观念，仅靠教师知识的传授和练习的强化巩固效果不明显，更重要的是通过教师潜移默化的启发引导和学生的亲身体验逐步实现。它不是一天两天能形成的，而是需要一定量时间和一定量活动的积累。教学中要让学生积极参与到探究实验中来，多参与实验方案的设计和评价，在实验过程中及时发现自己的不足并加以修正，这样对化学实验基本观念的形成会有很大帮助。以鲁科版高一必修2第二章第2节《化学反应的快慢与限度》第1课时为例。教师可以让学生将设计好的实验方案带到实验室，在实验前教师先用实物投影仪展示学习小组的实验方案，再让学生代表说一说这样设计的理由，最后让全班同学对该实验方案的优劣进行点评。比如某学生设计的实验方案是:取表面积大致相同的两份镁条分别放置于两根试管中，再分别加入0.5moll－1和3moll－1盐酸，观察产生气泡的快慢，探究浓度对化学反应速率的影响。该同学阐述设计理由后，教师让全班同学对该方案进行点评，有的同学指出两份盐酸的体积未知，没有控制单一变量，实验结果可信度不够，最后在学生的争论中，确定正确的实验方案。其它探究化学反应速率影响因素的实验方案也是这样让学生互相评价，最后选出最优方案。新课程强调多元评价，在学生和学生互相评价，甚至是学生对教师的评价中，学生的思维得到启发，参与热情得到提升，大大提高课堂听课效率。

3．学校要努力创设开放实验室教学环境

我校化学组近年来尝试开展开放式实验教学，这种教学模式又叫“开放实验室”，指将实验室或相关仪器等资源有目的、有组织地全部或部分对外开放，学生在老师的指导下，利用下午自习课时间或周末进入实验室做实验。学生做实验之前，必须先确定实验课题，填写《探究实验申请表》，内容主要包括探究实验内容、实验目的、实验原理、实验仪器与药品、实验主要步骤简述等，指导教师对申请实验的科学性、安全性、可行性、简约性进行评估，实验员审核通过后方可实施实验。在做实验时，指导教师和实验员在旁指导，但学生为实验主体，这时教师与学生关系是平等、和谐、融洽的，教师只是辅助学生完成实验。学生实验完成后及时填写《探究实验学生活动记录表》，记录实验过程、小组自我评价和反思，指导教师最后进行点评并填写《探究实验学生活动定量评价表》，及时对学生的表现进行评价，对不按实验规范要求操作的学生提出警告或者禁止参与开放实验室活动，保证开放实验室的安全。通过开放实验室，教师可以和学生面对面的沟通交流，就实验过程中出现的失误进行剖析，及时地对学生进行化学实验基本观念的渗透。学生设计实验的灵感很多来自于平时的习题，在习题中发现的问题可以通过实验解决。例如，某学生欲探究“滴入酚酞的氢氧化钠溶液变红后，再加入氯水褪色，褪色的原因是什么”这一实验课题，他设计的实验过程和结论如下:第一步:取无色酚酞溶液、甲基橙溶液、石蕊试液、蒸馏水各1mL，分别加入1号、2号、3号、4号试管中。第二步:用胶头滴管取NaOH溶液约3mL依次滴入四份溶液当中。第三步:用胶头滴管取氯水逐滴滴入1号试管中，当加到溶液褪色时停止。第四步:用胶头滴管取氯水滴入2号试管，充分振荡，发现了溶液由原来的橙黄色变为无色。第五步:用胶头滴管取氯水滴入3号试管，充分振荡，发现了溶液由原来的黑色也变成了无色。第六步:用胶头滴管取氯水滴入4号试管，充分振荡，发现了溶液由原来的无色变为浅黄绿色。第七步:再往已经变色的1号试管中加入适量的NaOH溶液，随着NaOH的逐滴滴加，溶液并没有变成红色。结论:实验证明了含有酚酞的NaOH溶液加入氯水后褪色的原因是HClO将其漂白，而不是氯水中的酸与氢氧化钠溶液中和使OH－减少引起的。通过以上案例不难发现，该探究实验的设计与实施运用了空白实验、对比实验、控制单一变量等化学实验基本观念。实际上由于“开放实验室”教学模式比传统的教学模式更加开放，学生从寻找实验课题、确立实验课题到实施实验课题，探究实验的自主性大大提高，实践能力、学习能力、创新能力得到培养，化学实验观念自然而然就形成了。在我校开展的“开放实验室”的实验教学中，大部分学生学习化学的热情被激发出来，不少学生利用家庭已有的药品和仪器进行简易实验，甚至自购一些仪器药品在家中进行探究实验，在设计、实施、反思实验的过程中，学生的思维能力、创造能力、实验操作能力得到充分培养。

>四、结语

新课程已经实施多年，探究性教学已被广大一线教师接受，但在化学实验教学中渗透实验观念还远远没有得到充分重视，观念教学依然任重道远。在中学化学教学中，许多探究性实验可以渗透化学实验基本观念。教师应树立观念意识，努力挖掘教材中潜藏的化学实验观念，身体力行，在中学化学教学中做到“润物细无声”，让学生在不知不觉中养成化学实验基本观念。

>参考文献:

［1］周成勇．树立绿色化学观念，改革化学实验教学［J］．长治学院学报，202\_(5)．

［2］郭金花．高中生化学实验能力的现状和活动表现评价研究［D］．扬州:扬州大学，202\_．

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！