

大胆创新，开辟化学实验教学新天地

文/化州市第一中学 陈 燊

1. 让学生积极参与，充分激发其学习化学的兴趣与潜能

例如在高中化学（必修1）第三章第二节的科学探究实验中，这个实验是比较碳酸钠与碳酸氢钠的性质。除了课本中的实验，因为我任教的是尖子班，所以我增加了几个问题让学生思考并设计验证性实验：①它们都能与盐酸发生反应，你能确定两者之间的快慢么？②等质量的两者与足量的盐酸反应时，谁生成的气体多？③生成气体的快慢与多少我们如何才能更直观地观察出来？如何利用老师已准备在讲台上的实验器材？接着就让学生并分成几个讨论小组，努力思考，并一起讨论得出的答案与实验方案。经过小组内的讨论，很多同学可得到①和②的答案，接着我又指导同学们一起思考③，最后确定了验证式的实验方案。因为生成的气体是无色无味的，现象并不明显，所以如果能通过以下两种方法来进行比较，这样就可以更直观地得出答案：①用两个气球套在反应的试管上，通过气球的大小与膨胀快慢就可以得到结论。②把盛满水的U型管用软管接在反应的试管上，通过观察U管内水位下降的快慢与深浅就可得出结论。接着我请了几位同学来到讲台上进行演示，实验效果非常明显。可见，同一个问题，我们可以引导学生设计不同于课本的实验方案。

2. 积极创新，培养开放性思维，大力引入微型实验

如在做高中化学（必修1）第四章实验（4—3）验证氯气与氢气的反应时，我在课本的氯气与氢气燃烧实验的基础上进行了改进，增加了氯气与氢气在燃烧的镁条光照

下爆炸的微型实验。我先提出几个问题：①如何简单地制取少量的氢气或氯气？②如何让氢气和氯气最有效地小范围地混和？③如何引发它们的反应？④如何做好实验过程的安全防护？我指导学生们经过一步步的引导与分析，得出此微型实验的具体方案如下：

（1）先往大试管装入锌粒，再放入已装入约黄豆大小的氯酸钾的小试管，把大试管固定在铁架台上。（2）先向大试管内的锌粒滴加4毫升稀盐酸，再小心向小试管内滴2毫升浓盐酸，立即用湿润的滤纸盖住试管。（3）待反应进行1分钟两种气体充分混和后把点燃的镁条靠近试管外壁。（剧烈反应并爆炸，炸穿滤纸且爆炸声音响亮）（4）同理向用黄豆大小的高锰酸钾与浓盐酸反应的试管中用棉花线吊入干与湿的两块大红花瓣，就可轻易观察次氯酸的漂白现象（建议在试管口加封湿棉花）。接着学生在我的指导下进行实验验证，此实验现象明显，操作简单，药品用量少，可连续进行实验演示，成功率高，而且在室内几乎没有任何气味。尤其是爆炸产生的实验效果有强烈的震撼感，学生思考化学问题的兴趣都提高了，尤其对微型实验设计表现出了浓厚的兴趣。

3. 积极探究，大力开展探究性实验

例如在进行高中化学（必修1）第四章实验（4—7）二氧化硫的性质实验时，我对课本中的两个实验（一个是二氧化硫与水反应，一个是二氧化硫漂白品红溶液的反应）进行了补充和拓展。我针对本班学生的学习与知识掌握程度特点，设计了几个问题：①二氧化硫

中的硫的化合价是多少，硫通常的化合价又有多少，所以二氧化硫可能具有什么性质？②它与氯水反应会有什么现象？③它与酸性高锰酸钾溶液反应会有什么现象？④它与加了酚酞的氢氧化钠溶液反应会有什么现象？⑤二氧化硫气体与二氧化碳气体在化学性质上有什么异同？可以用什么实验来证明？⑥用什么方法把混合在二氧化碳中的二氧化硫杂质气体除尽？接着就让学生通过四个人组成一个小组，进行探究式的讨论与交流，最后选取掌握理解较好的小组，在讲台上利用我事先准备好的仪器与药品进行实验。通过这几个实验，学生就能充分掌握二氧化硫气体的化学性质了，才会充分理解为什么二氧化硫能和这么多物质发生颜色变化反应，并能够掌握到其反应的本质原因。

4. 联系生活，化学与生活密不可分

例如我在高一化学教学中，指导学生进行课外的化学实验活动的例子有：①简单化学电池：用旧大号电池的锌片作负极，用铜线作导线与正极，用苹果作电解池，用旧的小喇叭来验证是否有电流通过。②化学电池加快反应速率：在家庭炒菜的铁锅加入少量的稀氯化钠溶液并过一夜后观察现象。③双氧水分解与反应条件影响反应速率：用市面上购买的双氧水来测试在热水和冷水下分解速率（可用小气球），并用带火星的木条来验证产生的气体。④丁达尔现象：用玩具式的激光小电筒与墨水在夜晚做丁达尔实验。⑤自制便携式小冰箱：用硝酸铵与水混合包装好放入大口保温瓶内。

责任编辑 潘孟良