

关于生石灰变质的探究

张国华

(山西省吕梁市汾阳市海洪初级中学 山西 吕梁 032200)

[摘要]《课程标准》指出：“教师要注意从学生熟悉的身边现象入手，引导他们发现问题、展开探究以获得有关的知识经验”，教师要根据已有的教学经验，了解学生有争议的知识，引发学生的认知冲突，设计出探究性问题。

[关键词]化学教学；生石灰变质；探究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.202

确实，如果我们教学中能有意识地注意生活中的点点滴滴，那么在我们看来枯燥的化学知识，和有效的探究活动相结合，那么就会让学生得到快乐的知识体验和探究体验，使学生想学，爱学，乐学，下面我就通过某一教学案例，来与同行共享，并进行研究。

某化学小组的同学进行家庭小实验，他们自己准备化学药品，有一位同学拿来了“旺旺雪饼”中的干燥剂来用来吸收水蒸气，有同学提出了异议：“你那干燥剂还能用吗？说不定已经没有氧化钙了。”这位同学不服气，“谁说的，氧化钙反应慢，里面肯定还有氧化钙。能用。”两人争论不休，他们找到老师，让老师评理，老师觉得这件事很有启发意义，可以设计成一个探究活动。于是他把这包干燥剂拿到了课堂上。

老师把这件生活中的事给学生简单叙述了一下，然后向学生提出了问题：“请大家思考一下，里面还有没有氧化钙呢？”

学生们一下激发出了很大兴趣，他们向老师拿来了样品，争先传看，并提出了自己的看法。

学生A：“我认为里面还有氧化钙，如果没有的话，这干燥剂就不能用了。”

学生B反对：“不一定，氧化钙常温下就能反应啊！也可能没有了。”

学生们有的认为有，有的认为没有，班里充满了热烈的气氛。

老师笑了：“大家别这样啊，有句话说得好，事实胜于雄辩。大家应当拿出证据来嘛，化学研究的方法是什么啊？”

学生们沉吟了，突然恍然大悟。齐声说道：“实验探究！”

老师：对啊，大家应该设计实验方案，通过实验来判断这瓶氧化钙固体中到底还有没有氧化钙啊！”

过了十几分钟，已经有很多小组设计出了自己的方案。老师适时开始引导。

师：好。各小组已经基本有自己的实验方案了。那么请大家展示一下自己的成果吧！

学生提出各种方案，总结如下：

方案一：

我们先将水倒入烧杯中，并用温度计测出它的初温度，然后将样品放入烧杯中，然后观察温度变化情况，如果温度升高，则该固体中还有氧化钙。

方案二：

在一个小烧杯中放入一定量的水，在水上面放一个小铜片，铜片上预先放一小块白磷，向小烧杯中小心加入少量该样品，如果白磷燃烧起来，就能证明其中还有氧化钙。

方案三：取一个锥形瓶，塞上一个双孔橡皮塞，在橡皮塞上插上一个分液漏斗，里边放入少量水，再在橡皮塞上接一根导管，连接一个U型管。然后向锥形瓶中加入少量该样品，然后将分液漏斗打开，加入适量的水后关闭活塞，如果U形管中有明显的液面高低差，也能证明出该样品中有氧化钙。

方案四：取一个锥形瓶，塞上一个双孔橡皮塞，在橡皮塞上插上一个分液漏斗，里边放入少量水，再在橡皮塞上接一根导管，连接一个注射器。然后向锥形瓶中加入少量该样品，然后将分液漏斗打开，加入适量的水后关闭活塞，如果注射器活塞向外移动，也能证明出该样品中有氧化钙。

注：当然还会出现一些预想不到的方案，这些方案在课堂上老师要随机应变。在学生提出不同方案的时候，老师给予恰当的点评。

老师过渡一句：嗯，大家做的非常好，说明大家确实是动脑筋了。可是，我们要选择些好的方案，那么大家讨论一下，这些方案中哪几个是最好呢？

学生C：方案四不可行！

老师：说说你的意见。

学生C：你这个方案理论上正确，但实践却有好多问题。首先可以看你的注射器活塞，你可以自己试着推一下，是不是很费劲？如果样品中仅有很少量的氧化钙，那么能放出多少热量？由此膨胀引起的空气压力是不是很小呢？很小的压力能推动活塞移动吗？不能！如果按你的实验操作，即使有氧化钙，可能就会得出没有氧化钙的结论！

另一学生D：对！我对那个方案三的U形管也有保留意见。要使液体有高低差，那得多大压力？如果里面仅含有少量氧化钙，那么产生的压力是很小的，是很难使液面有高低差的！

师：哎呀！，太好了！大家想得真细致！这样的问题都想到了。那么大家一起来想一下吧！他们说的有没有道理啊？

学生们很兴奋地，他们有了新的收获，大声说：有道理！

评析：鼓励学生大胆地发表自己的意见，当有不同看法时，积极调动学生思考，让学生积极参与，争论，从而有效地培养学生的科学探究能力和严谨的思维方法

师：那么我们想一想，该如何改进这个实验啊！大家讨论一下吧！

师：好了，大家可以发言了！不要举手了！大胆地发表你自己的见解吧！

学生E（第一个站起来）：我们认为可以这样改进，想起检查气密性的方法。可以将该实验做如下改动，取一个锥形瓶，塞上一个双孔橡皮塞，在橡皮塞上插上一个分液漏斗，里边放入少量水，再在橡皮塞上接一根导管，连接一个小气球。然后向锥形瓶中加入少量该样品，然后将分液漏斗打开，加入

适量的水后关闭活塞，如果小气球有变大迹象，也能证明出该样品中有氧化钙。

学生F：把这里的锥形瓶换成试管，现象更灵敏一些。

师：大家说这个方案好不好啊？

生（齐声呼应）：好！

学生G：那我也有比这更好的法子（师：你说。）

学生G：可以采用类似于检查气密性的方法。取一个试管，塞上一个双孔橡皮塞，在橡皮塞上插上一个分液漏斗，里边放入少量水，再在橡皮塞上接一根导管，插入盛有水的烧杯中。然后向试管中加入少量该样品，然后将分液漏斗打开，加入适量的水后关闭活塞，只要有气泡产生，不就证明里面有氧化钙固体了吗？

师：大家说，这个方案怎么样啊？

全体学生：太好了！

评析：在科学探究的过程中，适时适势地引导，让学生的思维步步深入，

师：大家看！方案的设计是不是越来越好了呀！说明大家是真正开动脑筋了！真高兴看到大家这样的努力思考！那么让我们最后讨论评价一下吧！以上这些小组的方案，那个是你最喜欢的呢？说说你的理由，

师：大家畅所欲言吧！

学生H：我认为，这三种方案是比较好的，用温度计测试的，这个是最准确的。

另外，这两个方案也不错。因为他们的现象都比较灵敏，即使有少量的氧化钙，也很容易地从实验中反映出来。而另外的一些方案则是理论上正确，但实践中有一些缺点。如果仅含有少量的氧化钙，则难以产生较大的压力，反映到实验中来。从而使结论不太可靠。

学生I：恩，有的方案也有其他缺点，如白磷那个实验，虽然效果较好，但会产生有毒物质，造成环境污染。所以我们提倡用较为安全，环保的实验。

学生J：通过这些实验我也有启发。设计实验时应当注意现象明显，多考虑实际，而且要尽量简单，象刚才最后那个实验我就非常喜欢。

评析：科学探究最后过程，最好能让学生自我归纳总结，这样既能使学生提高他们的表达能力，又能使各个学生能达到充分的表达与交流。

这是课堂中的一个片断，主要为探究有没有氧化钙固体进行了探究，设置情景为给了学生一瓶长期放置的氧化钙固体，让学生自行设计方案，进行实验探究，探究其中是否还有氧化钙，收到了良好的课堂效果。

这节课我认为有几点值得我们思考和总结：

一、不要轻视那些简单的实验，如果我们能对课本上简单的实验进行深入的思考，扩展学习，鼓励学生自主探究学习，就会联系出一大片知识，对学生的学习起到事半功倍的效果。

本身解决这个探究问题是很简单的，即通过氧化钙和水反应的放热，通过温度计的变化情况便可证明。但是我们可以大胆地发动学生，鼓励学生，让学生开动脑筋，设计不同的实验来证明有氧化钙。结果我们欣喜地看到，学生自主设计出了很

多我们连老师想不到的实验。其实学生们的潜力真是无限的，只是我们还没有发掘出来罢了。关键在于我们如何引导，如何发掘。

因此，我们要努力改变我们的上课模式，更好地发挥学生的能力。

二、在和学生一起探究的活动中，我对实验的设计有了新的看法和启示，那就是我们在设计实验方案时，一定要注重该方案的可行性，有些我们常见的实验设计，实践上是难以证明的。

如在本节探究活动时，有同学提出了一些实验方案，即通过注射器的活塞的移动和U形管液面的高低差变化来证明，但是马上就有学生提出了不同意见，说本身注射器活塞的移动一般就是不容易的，即需要很大压力才能使它移动，如果所检验的样品中仅含有少量的氧化钙，放出的热量很少，那么所产生的压力较小，是很难使活塞移动的。同理U形管中的液体也需要较大压力才能有明显的高低差。那么有时就会得出不可靠的结论。显然学生的想法是有道理的！由此学生对提出的这些方案进行了汇总，比较，分析，评价。发现以下这三个方案是最佳的。1、用小气球检验的。2、用温度计检验。3、通入水中观察冒气泡的。

这三个方案中，只要所取样品中含有氧化钙，那么氧化钙和水反应放出的热量，都能以很灵敏的现象反映出来。即：气球有胀大迹象；温度计升高。有气泡产生；而其他方案虽然也正确，但都有这样那样的缺点，导致我们检验时有误差。通过这番探究，我有如下启发：设计实验时一定要注重实际情况，有些实验看似正确，但实际操作中是否可行呢？如我们常见这样的U形管实验，常用来证明放热或产生气体，但这样的方案是不是有它的缺点呢？这是我们值得思考的一个问题。对此我提出自己的看法：那就是原理要正确，现象要明显，结论要可靠。如果我们遵循这样的思路，那么我们设计实验就更严密了。

三、关注师生互动产生的探究——生成性探究

《课程标准》指出：“教师要善于引导学生从真实的情境中发现问题，有针对性地展开讨论，提出解决问题的思路，使学生的认识逐步得到发展”。生成是新课程倡导的重要理念，教学过程是师生互动的过程，在互动中会生成新的问题，这种问题是真实的，结果是未知的，学生有兴趣，想探究，由此可引发新的探究活动。在实验探究课的过程中，我认为反思和评价这一步骤是非常重要的。通过反思和评价，我们可以进一步对知识内容进行深层次的思考，从而得出更有价值的结论。在本节实验课中，本身安排并没有最后实验方案的评价比较，完全是学生的自发思考，而无意中进行的。这一活动，竟让该探究活动达到了升华，那就是我们在实验方案的设计该注意什么问题，使学生的认识达到了理论性的高度。我认为我们在以后的课中应当注意这一点，不断地去思考，再思考，使学生和老师达到共同的进步。

参考文献

[1] 沙林祥. 生石灰变质的探究[J]. 初中生学习指导. 2021, (09)