

# 走进“情智交融”的化学学习课堂

## ——从“燃烧与灭火”一课的教学说起

顾海艳

江苏省南通市海门区东洲中学 江苏 南通 226100

[摘要] 化学的学科育人应坚持学科智育立场与学生情感立场相融合, 遵循教育的发展规律和学生的认知规律, 充分应用跨学科联合教学, 有效地指导学生学化学, 从关注知识、挖掘能力, 走向适应生活, 实现用化学教育立学生之德。

[关键词] 初中化学; 情智交融; 燃烧与灭火

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.841

学好化学, 最有效的途径就是让学生爱上化学, 并悟出知识的真理。许多老师认为像《燃烧与灭火》这样与生活息息相关的化学知识很简单, 往往是一带而过超进度教学, 如果出现学生学得不好时, 总是批评学生生活经验不足, 是生活低能儿, 然后就是采用题海战术, 这样的教学方式, 只是见分不见人, 见理不见情。这不仅教师教的累, 也加重了学生的学业负担, 学生学得也累。

如何遵循教育的发展规律和学生的认知规律, 充分应用跨学科联合教学, 有效地指导学生学化学? 如何从关注知识、挖掘能力, 走向适应生活, 实现立德树人的根本任务? 本人在为新教育代表团执教“燃烧与灭火”一课时, 着力于学习方法指导, 聚焦规范养成, 让学生尽可能“乐学、思学、研学”学化学, 体现了化学学科的实验教学特点, 具体表现在以下几方面。

### 1. 乐学——让学生喜欢化学

苏霍姆林斯基曾说: “在人的心灵深处, 都有一种根深蒂固的需要, 这就是希望自己是一个发现者、探索者。”在《燃烧与灭火》一课的引入设计时, 老师首先让学生观看各种奥运圣火, 感悟圣火之韵, 给学生带来强烈的视觉冲击的同时, 也调动了学生想要探究燃烧秘密的积极性。学生根据生活经验猜想燃烧需要满足三个条件: 有可燃物、与氧气接触、温度达到着火点。在上课伊始, 老师没有一开始就肯定同学们的猜想, 而是抓住初三学生好奇心强的特点, 提问: 你们认为燃烧一定需要这三个条件吗? 你们能通过列举生活实例或设计实验的方法证明你们的猜想正确与否吗? 当老师的问题一抛出, 学生们很兴奋, 立即以小组的形式开展了热烈的讨论, 有的举例: 关闭天然气阀门, 火焰熄灭, 说明燃烧需要可燃物, 用水可以将燃着的纸浇灭, 说明燃烧需要一定的温度, 油锅着火可以盖上锅盖灭火, 说明燃烧需要氧气等等, 孩子们的例子有很多, 有的会超出老师的想象, 给你意想不到的惊喜, 有的设计实验方案: 用镊子分别夹着小石子和小木条在同一盏酒精灯火焰上引燃, 分别将玻璃棒和小木条在同一盏酒精灯火焰上引燃, 用来探究燃烧需要可燃物; 将燃着的木条伸入一瓶二氧化碳气体中, 用灯帽盖灭燃着的酒精灯, 用一个小烧杯罩住燃着的蜡烛, 用来探究燃

烧需要氧气; 将一根火材梗和一根小木条同时放在同一盏酒精灯上点燃, 用嘴吹灭燃烧的蜡烛等, 用来探究燃烧需要一定的温度。在小组代表在全班交流后, 各小组选择最佳方案并付诸实验探究, 在实施过程中老师适时作出引导, 同学们会总结实验设计的优点与不足, 并及时作出调整, 在小组合作学习的过程中, 引起学生认知上的同心、共情、启智, 知识在潜移默化中转化为学生内在的素养, 让学生觉得化学的学习有意思、有意义、有意境。只有学生发自内心喜欢学化学, 人在心在, 才会心动行动。

### 2. 思学——让学生积极思考

一个好的老师, 不是把自己知道的知识尽可能的讲给你的学生, 而是引导他们在主动参与活动的体验中, 学习科学思维方法。为了培养学生养成良好的思维习惯和实验方法, 老师针对燃烧的条件问题, 又设计了几个探究活动:

活动一: 准备一个大烧杯并加入100℃的开水, 在水中先放入一小粒白磷, 再在两只大小相同的试管中分别放入等量的红磷和白磷, 用架子固定好放入大烧杯中。

设计意图: (1) 通过对书本实验的改进, 培养学生优化实验设计、提升环保意识的素养; (2) 探究燃烧的三个条件是只需具备其中之一, 还是必须同时兼备?

活动二: 水中生火: 白磷着火点较低, 水中的白磷如果处理不当, 很可能造成危害, 引发火灾。学生提出向水中通入氧气, 让白磷在水中燃烧, 这样既不会引发火灾, 也不会因白磷在空气中燃烧产生白烟而污染空气。

设计意图: (1) 理解古人云: 水火不容的真正原因, 是水中的可燃物因没有了氧气而停止了燃烧; (2) 再次探究燃烧条件之一: 燃烧需要氧气。

活动三: 纸杯烧水: 取两个相同的纸杯, 老师用坩埚钳夹着纸杯在酒精灯上直接点燃, 发现纸杯燃烧起来, 另请一位学生给纸杯加了三分之一体积的水, 同时放在铁架台上用酒精灯加热, 发现纸杯里的水沸腾了, 但纸杯没有燃烧起来。

设计意图: (1) 激发学生的好奇心, 探究欲, 挖掘学生发现问题、思考问题、解决问题的能力; (2) 通过讨论、分析得出纸杯不加水燃烧与加水不燃烧的根本原因是纸杯的温

度不同,从而得出燃烧条件之一:燃烧需要温度达到可燃物的着火点。

这三个活动主要是学生合作演示完成,老师只是起到辅助作用,让学生在主动参与活动的体验中,学习科学思维方法。不仅牢牢掌握了燃烧必备条件,还潜移默化中学到了灭火的原理和方法。所以当老师给学生观看视频中那些不利的燃烧引发的不同火灾,感受火之弊时,同学们能应用逆向思维迅速归纳出灭火的原理:清除可燃物、隔绝氧气、降温至可燃物着火点以下。在扑灭一排蜡烛火灾的实战演习中,更是三种原理兼顾,方法层出不穷。在这些活动中,不仅学生的实验探究能力得到了提高,而且学生真正的参与了思考,思维能力也得到了提升。

### 3. 研学——让学生情智交融

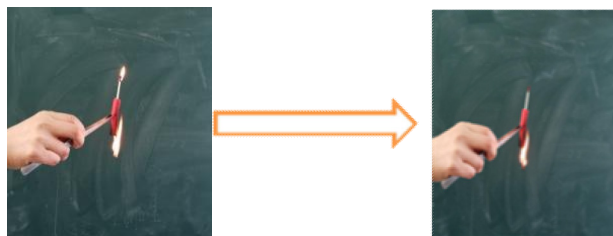
情、智是化学课程改革的两大灵魂。化学学科不仅是科学,更是一种文化,它充满了人情味,同时蕴含了重要的思想方法。所以在化学教学中,我们应该要有情有智。“情”是指教师的教学情怀、学生的学习好奇心、化学教学情境的创设;“智”是指教师的教学反思力、学生的思维力、科学思想方法。教学生学化学,要实现知识问题化,问题情景化,情景生活化,方法显性化。让学生感受化学学科的无穷魅力,朝向化学学科育人目标;科学理智求真,追求人格至善。

老师在完成本节课的教学目标:燃烧的条件和灭火的原理后,并没有急着结束新课内容去做相关练习,而是提出了生活中常见的三个问题:(1)身处密闭的火灾现场,人们应该站立行走还是尽量匍匐前行?(2)划燃火柴头后,要使得火柴梗继续燃烧,火柴头应该向下还是向上放置?(3)在火上加热过的金属制品为什么会烫手?问题提出后,学生的看法出现了分歧,有的说身处火灾现场应该站着走,因为二氧化碳密度比空气大,下方二氧化碳含量高,容易窒息死亡,有的说是不是应该尽量低着身体行走,因为火灾发生时总是看到浓烟是往上翻滚的,站得越高,吸入的烟尘会越多;有的孩子认为火柴头应该向上放置,这样可以获得更多的氧气,有的说发现火柴头向上一会儿火柴就灭了,而向下却几乎可以将火柴燃尽,但原因说不清楚;第三个问题学生几乎都能说到金属能够吸热,所以金属温度升高。

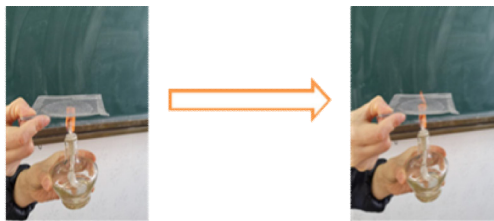
为了增强学生学以致用能力,形成情智交融的化学学习课堂,老师针对这三个问题,又设计了三个实验:

(1)用大烧杯罩住两支燃烧着的高矮不同的蜡烛,观察蜡烛燃烧情况有什么变化?现象:上面的蜡烛先熄灭,下面的蜡烛后熄灭。

(2)同时点燃两根相同的火柴,一根火柴头向上,一根向下放置,观察火柴燃烧情况出现怎样的变化?现象:火柴头向上的火柴梗很快熄灭,火柴头向下放置的火柴梗全部燃尽。



(3)将一张中间去掉石棉的石棉网从酒精灯火焰的中间横插进去,反复几次,观察火焰燃烧情况,再次插入后,停在中间一段时间,再次观察火焰燃烧情况有什么不同?现象:石棉网刚插入时,石棉网上方的火焰消失了,停止一会儿,石棉网上方又出现了火焰。



同学们对出现的现象充满了好奇,发现自己刚学的知识又不够用了,再次激发了研究学习的热情,于小组内的讨论已经不能满足孩子们对知识的需求,很快教室里就形成了一个全班总动员的格局,那场面不仅仅是热烈,而是有爆棚的趋势。经过孩子们智慧的结晶与升华,最后归纳得出:(1)身处密闭的大型火灾现场,应该尽量用湿毛巾捂住口鼻并匍匐前进,因为热气流密度变小且会带着烟尘向上运动,上方空气中的二氧化碳和烟尘含量较高。(2)划燃火柴头后,要使得火柴梗继续燃烧,火柴头应该向下放置,因为火材头在火柴梗下方燃烧时产生的热量向上,可以使上方的火柴梗温度达到着火点。(3)石棉网刚插入时,石棉网温度低,通过石棉网的酒精蒸汽热量被石棉网吸收,酒精蒸汽温度降到它的着火点以下,所以上方的酒精没有燃烧火焰消失,停止一会儿,石棉网温度升高,再通过石棉网的酒精蒸汽不会被吸走热量,上方的酒精蒸汽继续燃烧,上方又出现了火焰。

在本节课中,学生不只是学习了燃烧与灭火的显性知识,更学到了化学学习方法,重视观察、实验、重在培养学生的学习能力,养成实验操作的规范。教会学生热爱生活、热爱科学、尊重规律、利用规律,走进“情智交融”的化学学习课堂,追求化学教育的核心价值,帮助每个孩子在学习化学知识的同时,助力他们最终成长为一个“真实、理性、创造的人”。

#### 参考文献

- [1]刘文静,崔素芳,卢巍.促进观念建构的《燃烧与灭火》教学设计与分析[J].山东教育,2012(3):3.
- [2]张冰峰.“情境教育”引领下的化学教学设计——以“燃烧与灭火”教学片段为例[J].中学化学教学参考,2015(11):18-21.