



未雨绸缪：翻转课堂视角下教师的课前准备

——以“甲烷”教学资源准备为例

蒋 泓

(江苏省新海高级中学 江苏 连云港 222006)

摘要:一种新型的教学模式——翻转课堂已经在全球盛行。它以教师录制的微视频为载体,颠倒安排了课上知识传授和课下知识内化过程,切实体现了以学生为中心的教学结构。为了帮助学生更好地完成课前自主学习,教师需要准备更充分的教学资源。文章以“甲烷”这节课教学资源的准备为例谈一谈教师在翻转课堂教学模式中所做的课前准备。

关键词:翻转课堂;微视频;导学案;问题预设

文章编号:1008-0546(2015)01-0034-03

中图分类号:G633.8

文献标识码:B

doi:10.3969/j.issn.1008-0546.2015.01.014

师者,所以传道授业解惑也。千百年来,教师“统一讲”,学生“集体听”,这早已成为一种习惯。当“传道、授业”不成为课堂的主流,当“解惑”只成为课堂的一部分时,一场颠覆传统的教学模式的变革诞生了。在这种教学模式中,学生在课前通过微视频结合课本开展自主学习,课堂上主要是与同学交流、探讨疑惑问题,完成练习。这与传统的老师在课堂上讲课、布置家庭作业、学生回家练习教学方式完全颠倒,因而被称为翻转课堂。在翻转课堂中,学生拥有更多的自主权,可以根据自己的喜好选择合适的时间进行学习,学习的内容和进度也完全由学生自己掌控。每个学生对学习内容的理解不同,提出的问题也有所不同,他们可以把在学习过程中遇到的疑难问题记录下来,在课堂上与教师、其他学生进行沟通交流,翻转课堂使学生的个性化学习成为可能。

近日,在浙江绍兴一中举办了长三角网络结对学校“特色发展与教学改进”研讨活动,我代表学校参加了此次研讨活动,开设了公开课“天然气的利用与甲烷”。我尝试将翻转课堂教学模式应用于本节课的教学中,在备课和磨课的过程中加深了对翻转课堂的认识和理解。在传统教学中教师只要精心准备上课内容,在课堂上把重难点讲透就行。翻转课堂教学模式把传统教学中学生学习的重心移到了课前,学习前置要求教师做更多的课前准备来帮助学生实现课前自主学习。下面我就以“甲烷”这节课的教学资源准备为例谈一谈教师在翻转课堂教学模式中需要做的教学准备。

一、准备微视频

微课程或称微课,是从翻转课堂教学模式中涌现

出来的新概念。微课是指时间在10分钟以内,有明确的教学目标,内容短小,集中说明一个问题的小课程。微课通常以微视频为表现形式,成为翻转课堂教学模式教学资源中最为重要的组成部分。学生在观看教学视频时可以应用视频播放器的暂停及回放功能,及时做笔记和进行思考,自主控制学习的进度,并方便一段时间的巩固复习。翻转课堂教学模式不仅可以在课上享用校内资源,社会环境中提供的云端资源更加为学生的课下学习提供了丰富的学习资源。

“甲烷”这节课研究的重点是甲烷的空间构型和取代反应。甲烷的空间构型这一重点我设计成课堂探究环节,同学们在课堂上动手搭建模型来探究。由于甲烷和氯气的取代反应需要时间长,涉及有毒气体,在课堂上完成费时费力,所以我在实验室录制了整个实验过程,通过剪辑制作成微视频。微视频全方位地展示了反应过程,反应现象。学生通过观看微视频,能清晰地看到集气瓶中黄绿色褪去,瓶壁有油状液滴生成,集气瓶口有白雾生成等一系列实验现象。学生根据白雾这一现象,再根据甲烷和氯气的分子组成,可以推断出白雾是氯化氢,为后续反应产物的探究做好了铺垫。本节课还有一个演示实验是甲烷的燃烧,考虑到教材已经删去甲烷的实验室制法,课堂上制备甲烷较慢,点燃前需要验纯等因素,我在实验室完成了该实验,制作成了微视频,供学生在课前观看。

二、制作导学案

导学案是经教师集体研究、个人备课、再集体研讨制定的,以新课程标准为指导、以素质教育要求为目标编写的,用于引导学生自主学习、主动参与、合作探究、优化发展的学习方案。它以学生为本,以“三维



目标”的达成为出发点和落脚点,配合教师科学的评价,是学生学会学习、学会创新、学会合作,自主发展的路线图。导学案顾名思义重在“导”,即要求有效地引导学生学习,让学生在每节课前都事先能明白本节课的主要内容及重难点,引导学生思考问题,把握学习方法。翻转课堂教学模式下的导学案设计一般重点突出以下三方面。

1. 查阅资料的布置

化学是一门与生产、生活密切联系的学科,化学与生活的互动能激发学生的学习兴趣,激发求知欲,使化学学习富有生命力。学生学习的最终目标是能在生活中灵活应用所学知识解决问题。在信息化高速发展的今天,查阅资料也是一种重要的能力。因而翻转课堂模式中的导学案,需要围绕课题设置一些相关资料的查阅,来培养锻炼学生获取、整理信息的能力。

在“甲烷”这节课中,我设置了以下资料的查阅任务:(1)瓦斯爆炸的原因,如何防范瓦斯爆炸。(2)沼气的来源,用途。(3)可燃冰的开发和利用。瓦斯、沼气、可燃冰的主要成分都是甲烷,这三个名词学生在生活中应该听说过,但多数属于一知半解,通过查阅资料能让他们了解瓦斯爆炸的原因、防范措施;了解沼气的形成、作用;了解可燃冰的开采和应用,在查阅资料的过程中进一步认识甲烷的相关性质,真正做到学以致用。

2. 导学问题的设置

以往的导学案往往会以填空的形式对书本知识进行梳理,学生只要在课本上找到相应知识点搬到学案上即可。翻转课堂模式中的导学案要求通过一个个具有探索性的问题,引导学生进入自主学习,在解决问题的过程中,培养学生的自主学习能力。

在“甲烷”这课的导学案中我设计了如下的问题:(1)已知在标准状况下甲烷的密度是 0.717g/L ,含碳 75%,含氢 25%,利用这些数据怎样确定它的分子式?(2)根据甲烷的分子式,写出电子式,预测甲烷的空间构型。(3)观看微视频,记录甲烷和氯气反应的实验现象,试根据现象推出产物。(4)根据甲烷和氯气的反应试归纳什么是取代反应,有何特点。

甲烷是同学们接触的第一种典型的有机物,问题 1 旨在引导学生掌握有机物分子式计算的一般方法,这种方法可以用来求算所有烃的分子式,具有代表性。同时它为问题 2 的结构探究做好了铺垫。问题 2 旨在引导学生根据电子式思考甲烷的空间构型,有机化学学习的重要线路是结构决定性质,问题 2 为后续甲烷性质的学习做好铺垫。问题 3 旨在引导学生观察

实验现象,尝试由现象来推测可能的产物。问题 4 是在问题 3 的基础上理解掌握取代反应。这 4 个问题的设置,由浅入深,由易到难,充分考虑了学生的认知规律,具有较强的思考性,从而有效地把学生引入课本、引入实验,充分推动学生自主学习。

3. 过关练习的配置

翻转课堂中的过关练习是为了帮助教师分析和掌握学生自主学习存在的问题,因此在配置练习时需要更多的思考和组合。例如在设计选择题时,尽量把学生学习中容易犯的错误编制到每个选项。这样教师通过批改统计,能准确判断出哪些学生在哪些问题上出了差错,同时思考这些错误的成因,整理出具有探究性的典型问题,为组织课堂活动做好准备。

在“甲烷”的导学案中我设置了如下的过关练习:

1. 下列分子中呈正四面体结构的是 ()

- A. 甲烷 B. 二氯甲烷
C. 三氯甲烷 D. 四氯化碳

2. 物质的量相同的甲烷和氯气的混合气体,光照后生成物物质的量最多的是 ()

- A. 氯化氢 B. 二氯甲烷
C. 三氯甲烷 D. 四氯化碳

3. 下列反应属于取代反应的是 ()

- A. $\text{CH}_4 + 4\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光}} \text{CCl}_4 + 4\text{HCl}$
B. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
C. $\text{CHCl}_3 + \text{HF} \longrightarrow \text{CHFCl}_2 + \text{HCl}$
D. $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{C} + 2\text{H}_2$

4. 某气态烃在标准状况下的体积为 2.8L ,其质量为 2g ,该烃中氢元素的质量分数为 25%,求该烃的化学式。

练习 1 主要考察学生对甲烷空间构型的掌握情况,并在甲烷的基础上扩展到氯代甲烷。练习 2、3 主要考察的是取代反应,练习 4 考察的是烃分子式的求算,是导学问题 1 的延伸。通过这 4 个过关练习,我可以了解学生对于本节课重难点的掌握情况,进而有针对性地预设出课堂讨论的问题,有效引导学生开展课堂讨论,解决自主学习中的问题。这样的过关练习还可以不断地提高学生的自主学习能力。

三、准备实验器材

化学是一门以实验为基础的学科,课本上的演示实验能加深学生的感性认识,帮助学生记忆化学反应现象、反应产物。安全、现象明显的分组实验更能激发学生的学习兴趣,培养学生的观察能力、动手能力。化学教学中还涉及很多模型,特别是有机物分子的结构模型,它们能化抽象为具体,帮助学生掌握有机物的



空间构型。

在“甲烷”这节课中,由于演示实验甲烷和氯气的取代反应耗时很长,我制作了微视频在课前放给同学们看。在课堂上甲烷空间结构的探究活动中,我准备了两套教学用具。第一套是橡皮泥和火柴,在知道甲烷的分子式是 CH_4 以后,我们用橡皮泥代表碳原子,火柴棒代表 C-H 共价键,火柴头代表氢原子。请同学们充分发挥想象来搭建甲烷的空间构型。同学们搭出的结构主要有3种:正方形、四面体、还有类似于板凳的四棱锥。由于橡皮泥上面没有现成的孔,不会限制键角,也就不会禁锢学生的思维。第二套是球棍模型。在引导学生推出甲烷是正四面体结构的基础上,再搭建甲烷的球棍模型。初学有机化学,学生对于有机分子的空间构型是很陌生的,学生通过自己拼插球棍模型,把球棍模型拿在手中就能真切体会到甲烷分子中4个共价键键长键角完全等同,这就为后面甲烷性质的学习做好了铺垫。模具的选用极大地激发了学生的学习兴趣,为他们的探究提供了物质保障,这比让他们凭空想象要简单的多。

四、预设学生问题

翻转课堂的重心在于解决学生在自学过程中产生的疑问。对于课本上陈述性的知识学生能看懂,在课堂上就不必再重复。我们在上课之前,根据以往的教学经验,可以敏感地预设出多数学生的困惑,在课前形成解决方案并设计引导思路。在课堂上,学生往往会提出各种问题或假设,有些问题或假设我们可能从来没遇到过,这对教师是极大的考验。因此,我们在

(上接第38页)

问题1、2的设置,一方面把归纳总结的主动权交给了学生,让他们对 SO_2 的性质有了全面的把握,又能启发学生不断提出问题。另一方面,培养了学生从物质分类角度解读化学知识,培养学生的化学思辨能力。问题3旨在通过对比 SO_2 和 CO_2 ,让学生从本质上真正掌握 SO_2 的性质,健全了知识网络。

综合式问题串的设置具有省时高效的特点,它不仅能优化课堂结构,节约课堂时间,还能推动或加速学生思维能力的发展,在高考复习中也是个方法。

教学反思:

这样的课堂是充满活力的课堂,学生不再呆板被动,他们总是带着问题思考,带着问题探究,使学生真正拥有了学习的主动权。当然,这样的课堂,对教师提出了较高的要求,教师不仅要备课充分,还能结合教

备课前必须要做充分的准备,广泛查阅资料,才能以扎实的本学科知识、广博的跨学科知识储备来迎接学生的提问。当然有时我们也会遇到学生提不出有价值问题地情况,当学生问题没问到点子上时也需要老师能恰当的引导重难点问题的提出。

在《甲烷》这节课中,我预设了以下问题:

(1)甲烷的空间构型为什么不是正方形?

(2)甲烷燃烧视频中,火焰呈黄色,为何家里燃气灶的火焰是蓝色?

(3)有机反应方程式为何写“ \rightarrow ”?

(4)在确定有机物分子式时,如何确定是否含氧?

在上课时,同学们果然提出了以上这些问题,我顺水推舟地带领他们通过小组讨论完成了上述问题。在学习过程中,也有学生提出了我没想到的问题:甲烷的燃烧是取代反应吗?理由?我们一直把甲烷的燃烧归于氧化反应,从没想过是否为取代反应。学生紧扣取代反应的概念,觉得该反应完全符合取代反应。我和学生们一起思考讨论,终于得出了反应前后共价键的类型不能改变的结论。课堂上意外问题的生成往往能帮助我们更好地理解概念,这番争论使得学生们对取代反应的认识上了一个新台阶。

参考文献

- [1] 王长江,李卫东.“颠倒的教室”:美国教育新景象[J].上海教育科研,2012,(8)
- [2] 王凤兰.运用导学案进行语文教学[J].语文教学与研究:综合天地,2010,(11)

学目标、学生现状及生活实际,设计出有价值的“问题串”;同时给出的问题一定要有明显的坡度,既能保证基础,又能升华提高。总之“问题串”就是这样把高中化学核心的问题进行细化和深化,通过一问一答的引导和深入,让学生自己找到了真正的答案,是一线教师在长期教学实践过程中不断摸索而形成的高效课堂的教学策略。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.普通高中化学课程标准(实验)[S].北京:人民教育出版社,2003:2
- [2] 王峰.基于问题串的教材“二次开发”研究[J].化学教学,2013,(3)
- [3] 胡久华.沉淀溶解平衡教学中驱动性问题链的设计与实践[J].化学教育,2012,(9)