

# 化学,原来可以这样教

——中学化学思想、方法、策略探究

唐 敏 著

苏州大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

化学,原来可以这样教:中学化学思想、方法、策略探究 / 唐敏著. —苏州:苏州大学出版社, 2011. 5  
ISBN 978-7-81137-682-1

I. ①化… II. ①唐… III. ①中学化学课—教学研究—文集 IV. ①G633.82-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 078161 号

## 化学,原来可以这样教

——中学化学思想、方法、策略探究

唐 敏 著

责任编辑 徐 来

---

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市十梓街1号 邮编:215006)

丹阳市兴华印刷厂印装

(地址:丹阳市胡桥镇 邮编:212313)

---

开本 787 mm×960 mm 1/16 印张 17.5 字数 367 千

2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷

ISBN 978-7-81137-682-1 定价:40.00 元

---

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换  
苏州大学出版社营销部 电话:0512-65225020  
苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

# 前 言

化学应该教给学生什么？应该怎么教？由于近几年的高考模式发生了变化，化学课时不断地被减少，而教学的内容和要求并没有什么变化，因此这个问题显得尤为重要。这也是笔者从教近二十年来一直思考和探索的问题。通过一年多的撰写和整理，笔者完成了本书，希望和同行们共同讨论。

叶圣陶先生提出的“教是为了不教”，是笔者从教以来始终追求的教学目标。要达到不需要教，必须把“教是为了不教”的思想渗透到平时工作的点点滴滴中去，做到循序渐进，既要有近期的目标和计划，又要有远期的目标和规划。要相信学生，并放手让学生去学习和探究，让学生掌握学习的主动权，要充分体现教师“导”的作用。所以对于“化学应该给学生教什么，应该怎么教”这个问题，本书的回答是：教学生化学的思想、学习的方法和解决问题的思路；在学生已有知识的基础上进行教学，步步为营，不断深入，突出学习方法和解决问题的思路，重视过程教学，在实践中让学生不断感知化学思想方法和提高化学学习能力。

全书分为三部分。

第一部分是方法篇。本部分先从“教”的角度，阐述了教学中应该如何避免一些错误；如何进行备课，提高教学的有效性；如何指导学生进行自学；如何帮助学生解决学习中的困惑；如何对学生进行学法指导，以提高学生的学习能力。本部分再从“学”的角度，阐述如何在习题练习中进行反思；如何在解题中进行知识迁移，以提高学生的解题能力；如何让学生掌握一些化学考试技巧，以减少考试中非智力因素导致的不必要的失分。

第二部分是知识篇。本部分主要阐述的是中学化学中的重点、难点如何进行突破，从无机化学到有机化学，从元素化合物到化学反应原理。本书在知识点上虽没有做到面面俱到，但所阐述的重点、难点，不仅突出教和学的方法、思路，而且对一些重要的知识点进行了系统全面的归纳；不仅注意归纳的全面性，而且注意导出归纳的方法和思路，让学生学会归纳；同时对中学化学的计算方法和思路，也进行了一定的归纳、分析和总结。

第三部分是实验篇。一方面，本部分从中学实验考查的角度出发，不仅阐述了实验知识的重点和难点，而且对往年考点也进行了系统的归纳和总结；另一方面，对中学化学中一些有争议的实验，笔者进行了大量的实验与研究，结合笔者自己的思考，把观点撰写了出来，和同行们一起研讨。

本书初稿完成后，北京大学化学系严宣申教授对全书提出了很多宝贵的修改建议，在

此深表感谢。原苏州大学化学化工学院院长纪顺俊教授为本书作序的同时,也为本书提出了宝贵的建议,在此也深表感谢。苏州市教研室特级教师毛明、苏州市园区教研室陶兴学老师,在笔者完成书稿的过程中也给予了不少支持和帮助,在此一并表示谢意。

限于本人水平,书中难免存在不足,望同行们批评指正。

作者

2011年4月

# 序

本书作者唐敏于1990年在苏州大学化学化工学院攻读化学教育专业。在校期间他好学多问,勤勉刻苦,因此在苏州市第一中学毕业实习期间,就被时任校长所器重,被留在该校任教。由于当时我作为大学化学教师,也做过许多与中学化学教育相关联的工作,自然就更加关注、了解作者的教学情况。

勤于思考,这是本书作者的天性。思考是提高教学质量,善于发现问题并想方设法去解决问题的第一要素。照本宣科、灌输式教学已经被时间证明不符合时代发展的要求,不符合探究式发展的需要,不符合知识信息化社会的趋势。本书作者不但讲究教的方法,也探讨教的技巧;不但讲究知识的传授,也注重知识的迁移;不但讲究教会学生自己学习,也指导学生自己去解决学习中的困惑。教与学相得益彰,所以他备受学生欢迎,也得到了同行的赞许。

善于归纳,这是本书作者的灵性。归纳是从理论到实践,再从实践到理论的升华过程。本书作者在近二十年的教学生涯中,始终如一地在归纳中实施教学,在归纳中提升理论素养,在归纳中探究化学的奥秘,而且把归纳的内容用易懂、易学、易仿的语言表达出来,发表了大量的论文,得到了广大读者的青睐和学术界的认同。

唐敏在教学之余,能记下教学工作中的点点滴滴,并且归纳整理为方法篇、知识篇和实验篇三大部分,以帮助同行的“教”,以启迪学生的“学”,真是难能可贵。更可贵的是他对于一些知识点教学方法的独特理解,从中可以看出作者的科学态度与敬业精神。我想,这本《化学,原来可以这样教》对中学化学教师、广大化学爱好者和中学生都会有很好的帮助,能有所借鉴。这就是我欣然同意为本书写序的原因。

纪顺俊

2011年3月

(纪顺俊,教授,博导,曾任苏州大学化学化工学院院长,现任苏州市科学技术协会主席、党组书记)



# 目 录

## 第一部分 方法篇

化学教学中值得关注的一些错误 .....	3
提高教学质量首先要把好备课关 .....	8
指导学生自学的策略研究 .....	13
化学学习中学生的困惑与应对策略 .....	17
加强学法指导,提高学生的学习能力 .....	22
学会做习题后反思,提高学习效率 .....	25
学会知识迁移,解好化学信息题 .....	29
浅谈化学考试中的技巧问题 .....	33

## 第二部分 知识篇

### 一、无机化学

从结构的角认识水的性质 .....	39
“碳酸钠和碳酸氢钠”的考点及难点突破 .....	42
利用对比法,学好“二氧化硫”的性质 .....	46
“反应条件对产物影响”的考点与难点突破 .....	48
离子方程式的书写与正误判断 .....	52
解决离子共存问题的方法和思路 .....	55
“氢氧化亚铁制备”的考点与难点突破 .....	57
用类比法提高对铁及其化合物性质的认识 .....	60
从“氨的结构与性质”的教学设计谈元素化合物的复习 .....	63
“酸与碱的反应”的考点及难点突破 .....	67



中学化学中的“三角”关系及难点突破 .....	71
元素周期表教学中几个难点的突破 .....	75
物质结构教学中性质比较方法的运用 .....	78
解无机框图题的方法和思路 .....	81
热化学方程式书写与正误判断的方法和思路 .....	91
化学反应方向的判断方法和思路 .....	93
化学平衡状态的判断方法和思路 .....	95
化学平衡常数的表达和应用 .....	97
解决等效平衡问题的方法和思路 .....	100
解决平衡图像问题的方法和思路 .....	103
“三量法”在化学平衡计算中的应用 .....	108
放缩法、极限法在化学平衡中的应用 .....	111
浅析电化学教学中的几个误区 .....	114
电极反应方程式书写的方法和思路 .....	119
pH 测定与计算的方法和思路 .....	123
盐类水解的规律及应用 .....	125
“离子浓度大小比较和守恒”教学难点的突破 .....	128
“沉淀溶解平衡”的考点及难点突破 .....	131
“从铝土矿中提取铝”的教学设计与反思 .....	134
“电解原理”的教学设计与反思 .....	140
<b>二、有机化学</b>	
有机化学反应类型的归类分析 .....	144
有机物分子中原子共面、共线的确定 .....	148
确定有机物分子式、结构式的方法和思路 .....	152
“有机物燃烧”中的计算方法归纳 .....	156
有机合成中官能团的保护方法和应用 .....	160
重要有机物制备的考点和难点突破 .....	164
有机合成题的解题方法和思路 .....	170
“同系物和同分异构体”的教学难点及其突破 .....	174



“有机物的结构和性质”的难点突破 .....	179
解答有机化学推断题的金钥匙——对比分析法 .....	186
<b>三、计算方法与技巧</b>	
守恒法在化学计算中的应用 .....	193
十字交叉法在化学计算中的运用 .....	197
讨论法在化学计算中的应用 .....	201
多步反应的计算方法和思路 .....	207
浅谈化学计算中数据处理的技巧 .....	212

### 第三部分 实验篇

化学实验操作中的规范及建议 .....	219
“碘和四氯化碳分离”的实验探究 .....	223
“镁和氯化铁反应”的实验探究 .....	226
“以非惰性材料为阳极的电解实验”的研究与分析 .....	228
“氢气燃烧产物”的实验探究 .....	233
“钢铁腐蚀”的实验探究 .....	236
实验装置气密性检查的方法和思路 .....	239
实验装置图改错的方法和思路 .....	242
物质分离和提纯的方法和思路 .....	244
物质鉴别的方法和思路 .....	248
物质检验的方法和思路 .....	251
“气体制备”的考点及难点突破 .....	255
存放化学试剂的方法和思路 .....	261
综合实验题的解析方法和思路 .....	263

# 第一部分

## 方法篇

叶圣陶先生说过：“教是为了不教。”而要达到“不教”的目的，首先就要从教法和学法上着手。本篇一方面从“教”的角度，阐述了在教学中我们应该如何避免一些错误，如何指导学生进行自学，如何对学生进行一些必要的学法指导，在备课中要注意哪些问题，如何在备课上下功夫，以提高教学的有效性，以及如何帮助学生解决学习中的困惑等；另一方面也从“学”的角度，阐述了如何进行习题反思，如何进行知识迁移，以及如何在平时训练一些化学考试的技巧，从而减少不必要的失分，提高应试能力和学习成绩。





## 化学教学中值得关注的一些错误

在平时的教学中,如上课或命题时,我们经常会犯一些错误。这些错误有时候没有显性的影响,是因为在大型的测试中没有涉及,但我们不能忽视这些错误,因为它们会造成学生的概念错误。例如,1996年5月,某市几所学校初三化学联考,问“同时要形成酸、碱、盐、氧化物,至少需要几种元素”,答案是四种,没有人提出疑问,当年的中考试题中也问了同样的问题,答案却是三种,这对好多学生来说将因此直接损失4分。很多教师和学校对此类教训都应该是记忆犹新的。本文结合作者自己的教学实践和体会,通过讨论教学过程中教师常犯错误的实例,来阐述教学过程中值得关注的四类错误,和同行们一起讨论。

### 1 以偏概全的经验型错误

在教学中我们经常会遇到这些表述:“pH试纸在使用时不能湿润”;“酸酐就是酸性氧化物”;“酸性介质中钢铁发生析氢腐蚀,中性或碱性介质中钢铁发生吸氧腐蚀,且前者快于后者”;“铁的腐蚀速度由快到慢:电解池的阳极(Fe) > 原电池的负极(Fe) > 铁的化学腐蚀 > 铁的吸氧腐蚀 > 原电池的正极(Fe) > 电解池的阴极(Fe)”;“在原电池中要有活泼性不同的两根电极,其中之一要与电解质溶液反应,较活泼的电极为负极,要形成闭合回路……”。诸如此类的表述还有很多,仔细分析,不难发现都有问题,因为这些都是经验的总结,不是本质性的归纳。

“pH试纸在使用时不能湿润”,这是源于pH试纸在测定溶液pH时提出的,为了解题,反复强调,最后在学生脑海中就形成了“pH试纸在使用时不能湿润”的概念。而事实上,如果研究的对象是溶液,当然无需湿润,但如果研究的对象是气体,那么就必须湿润了。如果只是定性而是不定量地研究溶液,那么即使湿润也是无所谓的,其他试纸的使用也是这样。

“酸酐就是酸性氧化物”这句话在一定范围内是对的。酸酐是酸脱水形成的,而酸性氧化物是与碱反应生成盐和水的氧化物,从概念上看,二者是不可等同的。在无机化学中酸酐是酸脱水形成的,且绝大多数为氧化物,所以二者可以等同;但在有机化学中,很多有机酸脱水后都不是形成氧化物,如乙酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )脱水形成乙酸酐( $\text{CH}_3\text{COOOCCH}_3$ ),所以也就不可能是酸性氧化物了。

“酸性介质中钢铁发生析氢腐蚀,中性或碱性介质中钢铁发生吸氧腐蚀,且前者快于后者”,事实上,这样的表述是错误的。首先,酸性较强时发生析氢腐蚀,酸性较弱时发生吸氧腐蚀;其次,二者的快慢不能随便比较,因为腐蚀速度还与环境的温度、电解质的浓度、氧气



的浓度等因素有关。

“铁的腐蚀速度由快到慢:电解池的阳极(Fe) $>$ 原电池的负极(Fe) $>$ 铁的化学腐蚀 $>$ 铁的吸氧腐蚀 $>$ 原电池的正极(Fe) $>$ 电解池的阴极(Fe)”,这是电化学习题中比较常见的表述,其实有很多不妥之处。电解池使用的电压大小、原电池的电解质溶液组成、原电池的电极性质、铁和什么溶液发生化学腐蚀、铁的吸氧腐蚀的介质是盐溶液还是碱液等都直接影响腐蚀速度,所以是不能简单地进行上述比较的。

“在原电池中要有活泼性不同的两根电极,其中之一要与电解质溶液反应,较活泼的电极为负极,要形成闭合回路……”,这是很多教师在总结原电池的构成条件时的表述,这个总结源于老教材中的“铜锌原电池”一节。其实,原电池的电极最基本的作用就是导电,电极可以相同,也可以不同,可以参与反应,也可以不参与反应,正、负极不是由活泼性决定的,而是由电极上的反应来决定的。至于闭合回路也不是必须的,难道一节干电池就不是原电池吗?只要它能实现化学能向电能的转化就可以了。老教材只是借“铜锌原电池”来说明原电池的工作原理,“铜锌原电池”本身不具代表性,所以作为原电池的的必要构成条件的上述表述是错误的。我们把更多的原电池放在一起,再去归纳,不难发现其构成条件应表述为:有一个自发进行的氧化还原反应,使氧化和还原两个半反应分别在两个电极上进行,能将化学能转化为电能的装置,其中发生氧化反应的就是负极,发生还原反应的就是正极。

综上所述,在教学中,我们要注重一些规律或经验的总结,但更要注重这些规律或经验的使用前提;在总结时,要透过现象看本质,不能以偏概全,要从较高的高度和本质性的角度去归纳、总结,并在实践中不断地去检验和完善;我们介绍和传授一些规律或经验,以方便学生记忆或让学生在解题时更快捷,这是好的,但更要把总结的过程和方法展现给学生,以引导学生学会自己总结,从而提高学习能力。

## 2 简单迁移的“想当然”型错误

类比和迁移是学习并掌握新知识的重要方法,但在类比和迁移的过程中,要关注其差异性,并且找到依据。例如, $\text{CO}_2$ 和 $\text{NaOH}$ 溶液、 $\text{SO}_2$ 和 $\text{NaOH}$ 溶液、 $\text{SO}_3$ 和 $\text{NaOH}$ 溶液,在讨论气体和溶液反应的方程式和量的关系时可以类比和迁移,而 $\text{SiO}_2$ 和 $\text{NaOH}$ 溶液反应,可类比上述反应,但要注意不会产生酸式盐;在讨论 $\text{CO}_2$ 与 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 反应以及 $\text{SO}_2$ 与 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 反应时,可以类比和迁移,但要注意到+4价的硫有还原性。

教学中,在应用类比和迁移时,有时会出现一些“想当然”的错误。例如,“2,2-二甲基-1-氯丙烷不能发生消去反应,所以2,2-二甲基-1-丙醇也不能发生消去反应”;“金属与盐酸等反应的实质是金属与氢离子的反应,所以钠和水的反应可认为是钠与水电离出的氢离子的反应,由于产生气体,且氢离子不断被消耗,水的电离就不断地向右进



行”；“酸性强，金属与酸反应快，苯酚的酸性比乙醇强，所以钠与苯酚要比钠与乙醇反应快”；“在进行原子或离子半径大小比较时，电子层数越多半径越大”；“ $\text{NaHCO}_3$  与  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{BaCl}_2$  等不反应”。上述这些都是在类比和迁移中“想当然”所犯的错误，下面分别进行说明。

“2,2-二甲基-1-氯丙烷不能发生消去反应，所以 2,2-二甲基-1-丙醇也不能发生消去反应”，这个观点被很多教师认同，在各种大型测试中也常出现，但这是错误的结论。2,2-二甲基-1-氯丙烷不能发生消去反应，因为与氯原子相连的相邻碳上没有氢；2,2-二甲基-1-丙醇能发生消去反应，因为其消去机理与卤代烃不同，它会先形成碳正离子 $[\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2^+]$ ，该碳正离子发生重排，变为 $(\text{CH}_3)_2\text{C}^+\text{CH}_2\text{CH}_3$ ，再离去一个氢离子生成烯烃 $[(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3]$ <sup>[1]</sup>。

“钠和水的反应可认为是钠与水电离出的氢离子的反应”，如果这个观点假设是正确的，那么由于常温下水电离出的氢离子为  $10^{-7}$  mol/L，我们将水更换为 1 mol/L 盐酸，氢离子浓度就增加了  $10^7$  倍，将钠投入 1 mol/L 盐酸中，可能就会燃烧甚至于爆炸，而事实上钠投入水与钠投入盐酸，其现象没有明显的区别，所以前面的假设是不成立的。钠可以和乙醇分子反应产生氢气，那么钠和水分子也可以直接反应产生氢气，由于水中的氢原子比乙醇中的氢原子更活泼，所以钠在水中比钠在乙醇中反应更剧烈。

“苯酚的酸性比乙醇强，所以钠与苯酚要比钠与乙醇反应快”，这种“想当然”的认识存在很多问题。首先，中学阶段讨论的酸性强弱是在水分子作用下电离的难易程度，而比较钠与苯酚和钠与乙醇反应的快慢，是不能有水的；其次，常温下苯酚是固体，乙醇是液体，我们用水浴对二者加热到苯酚熔化，并控制相同的温度，分别加入钠，结论是钠与乙醇的反应明显快，究其原因前者的黏稠度大，可能会影响反应；最后我们用分析纯的苯、苯甲醛等配制同浓度的苯酚和乙醇的溶液，再分别加入钠，实验现象是苯酚中气泡多一点，但不是很明显。

“在进行原子或离子半径大小比较时，电子层数越多半径越大”，只要去查一下有关半径的数据<sup>[2]</sup>，就会发现一般 I A 和 II A 的原子半径都比其下一周期的 VI A、VII A 的原子半径大，显然“电子层数越多半径越大”的结论有点“想当然”。

“ $\text{NaHCO}_3$  与  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{BaCl}_2$  等不反应”，这也是不去查证的结果。由于  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  或  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  能溶于水，但溶解度并不是很大，所以当二者的浓度稍大，就会明显地看到白色沉淀。

综上所述，我们在教学中总结一些规律或经验，这是很好的，但不能“想当然”，要去查证，或通过实验证明其科学性，或查阅有关数据、借助有关知识等论证其合理性，才能把这些规律或经验教给学生，并在实践中进一步提炼和检验其合理性。

### 3 专业匮乏的科学性错误

在各种教学参考书或各种测试中，我们经常会遇到下列问题：“欲配制 250 mL 1.00 mol/L



NaOH 溶液,并进行相关的误差分析”;“写出苯甲醛与银氨溶液发生的银镜反应”;“写出  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  溶于盐酸的化学方程式”;等等。在课堂上,我们有时也会听到:“酚遇氯化铁显紫色”;“酸都是抑制水的电离的”;“氯化铁溶液和亚硫酸钠混合,发生双水解反应”;等等。

“欲配制 250 mL 1.00 mol/L NaOH 溶液”,要配制的溶液的溶质是氢氧化钠,其固态很容易吸水,且易吸收空气中的二氧化碳,所以只能粗略配制,不可能达到 1.00 mol/L 的精度,再去讨论实验误差也是没有必要和价值的。

“写出苯甲醛与银氨溶液发生的银镜反应”,由于苯环与醛基直接相连,钝化了醛基,从而使醛基的还原性减弱,通过查阅资料和实验,都表明苯甲醛不能发生银镜反应,所以也就不能写化学方程式。“写出  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  溶于盐酸的化学方程式”,由于  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  是一种铁氧体磁性物质,不溶于水和酸<sup>[3]</sup>,所以也写不出其方程式。

“酚遇氯化铁显紫色”,由于苯酚遇氯化铁显紫色,类推就得出酚遇氯化铁显紫色的结论,其实不然。酚遇氯化铁都显色,但不一定是紫色,而且也可能是沉淀<sup>[4]</sup>。

“酸都是抑制水的电离的”,这也是没有从本质上去总结,应该说“自身能电离产生氢离子的物质,对水的电离都是起抑制作用的”。酸不是都能自己电离产生氢离子的,如硼酸  $[\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{B}(\text{OH})_4^- + \text{H}^+]$ ,而像  $\text{NaHSO}_4$ 、 $\text{NaHSO}_3$ 、 $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  等,虽然不是酸,但自身能电离产生氢离子,所以也都是抑制水的电离的。

“氯化铁溶液和亚硫酸钠混合,发生双水解反应”,其实做个实验,就会发现实验现象和想像的大不一样,原因是  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{SO}_3^{2-}$  相遇,可能发生双水解、氧化还原反应,也可能发生络合反应,其实三个反应是在竞争,所以出现的现象比预期的要复杂得多。

在教学中,我们不能把话讲得太绝对,以避免犯科学性错误。同时,我们要重视新知识的学习,因为只有多学习、多充电,才能不断地纠正自己在一些问题上的错误认识,不断地完善自己的知识体系。特别是从事了一段时间的中学化学教学工作后,我们再去研究大学的化学教材,一定会有与大学时代学化学完全不一样的感觉,而且会有很大的收获。

#### 4 忽视细节的定势思维型错误

在教学中,忽视细节的定势思维型错误,既是学生易犯的错误,也是我们教师易犯的且不容忽视的错误。例如,提到“配制一定物质的量浓度的溶液”,就认为一定要用容量瓶,2004 年江苏高考就涉及这个问题,很多学生都受此定势思维的影响而犯错。其实,要较为精确地配制一定物质的量浓度的溶液,才一定要用容量瓶,否则就可用可不用,如配制 1.00 mol/L 的碳酸钠溶液 200 mL,那么就必须选用 200 mL 的容量瓶,而欲配制约 2 mol/L 的硫酸,就不一定要用容量瓶。有时由于试剂易挥发、易吸水或易被氧化等,配制溶液的浓度都不可能准确,容量瓶就可用可不用,配好后的溶液再要用标准液滴定,标出其准确浓度。而在讨论“中和滴定的误差分析”时,由于一般都是标准液滴定待测液,所以在讨论误



差分析时,就受此定势思维的影响,忽视谁滴定谁就去讨论结果偏高或偏低,最后可能得出完全相反的结论。又如,由于在很多情况下,反应的快慢和反应的剧烈程度是一致的,受此思维定势的影响,在讨论“相同的条件下,同浓度的碳酸钠、碳酸氢钠与同浓度的盐酸反应,反应的快慢或反应的剧烈程度”时,就把反应的快慢和反应的剧烈程度混为一谈,从而产生错误的结论。其实,反应的快慢是由反应原理来确定的,而反应的剧烈程度是由反应现象来确定的,二者有时是一致的,有时是不一致的。所以,相同的条件下,同浓度的碳酸钠、碳酸氢钠与同浓度的盐酸反应,论快慢,是碳酸钠与盐酸的反应快,因为碳酸根离子结合氢离子的能力要比碳酸氢根离子结合氢离子的能力强;而论反应的剧烈程度,是碳酸氢钠与盐酸的反应更剧烈,原因是碳酸氢根离子结合氢离子就能释放气体,而碳酸根离子结合氢离子先生成碳酸氢根离子,再结合氢离子才能释放气体。

总之,在教学中需要教师不断地对教学内容进行总结,但更需要引导学生去总结所学知识,并在实践中不断地去检验和完善;在讨论问题时,我们既不能把话讲得绝对化,也不能总以特例来解释,更不能“想当然”,而要寻找科学依据或实验来说服学生;随着科学技术的迅速发展,教师要努力学习新知识,与时俱进。要培养学生的创新意识、自学能力、求实的态度等,教师首先要具备这些素质。让我们共同努力,为教育事业贡献自己的一份力量吧。

#### 参考文献

- [1] 曾昭琼. 有机化学(上册)[M]. 2版. 北京:高等教育出版社,1993:287—289.
- [2] 王祖浩. 化学2(必修)[M]. 2版. 南京:江苏教育出版社,2006:4.
- [3] 北京师范大学无机化学教研室,华中师范大学无机化学教研室,南京师范大学无机化学教研室. 无机化学(下册)[M]. 4版. 北京:高等教育出版社,2003:770.
- [4] 曾昭琼. 有机化学(上册)[M]. 4版. 北京:高等教育出版社,2004:290.

(该文发表于《化学教学》2008年第11期,2009年该文又被《化学教学》评为近十年最有影响力的文章之一)



## 提高教学质量首先要把好备课关

提倡终身教育、终身学习是叶圣陶先生教育思想的核心。而做到终身学习的前提,就是要求学习者具备自己学习的能力。要从浩如烟海的读物以及瞬息万变的信息之中,迅速获取和运用所需信息,继承和发展前人的科研成果,关键之一也就是要“会学习”。从积极意义来说,课堂教学正是为了课外自学,“教”是为了“不教”,而备好课和课堂教学中的积极引导是实现这一目的的前提。本文就备课中的一些问题,谈谈自己的想法。

### 1 一丝不苟地备好每一节课

我们在准备公开课时,往往是精心设计每一个细节,对教什么、为什么教和怎么教,都是一目了然,尤其是在方法和思路上狠下功夫,这样的课的确有一定的质量。但在上非公开课时,教师就很少如此精心准备了,有的甚至于对一节课教什么、为什么教和怎么教也不清楚,就如“脚踏西瓜皮——滑到哪儿是哪儿”,这样的课堂效果是可想而知的。而为了分数和升学率,教师就加班加点,学生也跟着加班加点,于是教师苦,学生更苦。

教学质量的提高不是依赖于几节公开课,也不是依赖于题海战,而是要真正提高每一节课的课堂效率。当今社会,竞争日趋激烈,教师岗位趋于饱和,下岗也将降临到教师身上,所以,作为教师,为了学生,也是为了自己,应该严格要求自己,把握机遇,一丝不苟地备好每一节课。在备课时,我们应该时刻想到:教学,重要的不是如何向学生灌输知识,而是如何指导学生去掌握知识;当我们走进课堂时,应该对这节课教什么、为什么教和怎么教了如指掌;把培养能力、训练方法和思路渗透到每一节课中;在课堂教学中,要想方设法让学生对教师感兴趣,树立教师威信,让学生对教师所教的学科感兴趣,从而在教学中产生师生共鸣,将课堂教学质量尽可能提到最高。

### 2 对传统备课方法的继承和发扬

传统备课是从备教材和大纲、备学生、备方法、备教学手段四个方面来进行的。从这四个方面备课的方法,的确是备课的精髓,应该继承。但随着社会的进步,社会对人才各方面能力的要求越来越高,因此如何在备课中有计划地、循序渐进地培养能力也是至关重要的。所以在对传统备课方法继承的同时要有所发扬。



## 2.1 备预习提纲——培养自学能力

备课中,应该先备好学生预习提纲,然后在学生预习提纲的基础上完成教案。这样一方面可以让学生事先了解授课内容和思路,在教学中,我们可以对基础知识以提问的方式点到为止,对重点和难点加以突破;另一方面可以让学生根据提纲进行自学,长此下去,能很好地培养学生的超前学习意识和自学能力。这样的教学能赢得时间,掌握课堂教学的主动权,既能真正实现“以学生为主体”的教学,又能培养学生的能力。

培养预习习惯,不仅对开发智力、培养能力、提高教育质量会产生事半功倍的效果,而且会影响到人一生的成长、进步。通过一段时间的训练,不仅学生掌握知识、发现问题的能力逐步增强,而且由于教师对学生的提问不加限制,学生思维面广,常常会获得书本以外的知识,同时也激发了一部分学生的探索和创造意识。在几年的教学实践中,我们培养了很多有较好的超前意识和较强的自学能力的学生,其中有的学生在高一就学完了高中化学的全部课程,有多人多次在奥林匹克化学竞赛中获得优异的成绩。

## 2.2 备复习提纲——培养概括、归纳的能力

在一节、一章、一块(如元素化合物)教学内容结束后,要认真备好复习提纲。这样可以让学生从较高的角度来纵观这些内容间的联系,理清知识的脉络。一段时间后,可以让学生自己来拟构复习提纲和知识网络,然后进行分析和评价,让学生学会归纳和总结,学会自己复习。这样在重要的考试之前,学生不仅有了第一手的复习材料,而且知道怎么复习,教师只要负责答疑或针对共性的问题进行分析和讲解。这样的教学只要持续一年以上,学生的概括、归纳能力和自学能力一定会有很大提高。

## 2.3 备作业——培养自主学习的能力

在传统备课中,往往把作业和书面作业等同起来,认为批改作业是了解学生掌握知识的情况和与学生进行交流的重要途径,但调查结果显示并非如此。一节课的教学内容不少,在保证分数和升学率的情形下,作业不会太少,所以教师在批改作业上要花很多时间。从学生角度来看,不管他们愿不愿意或心情好不好,每天都必须完成那么多作业,而完成后就万事大吉了。慢慢地,应付的成分越来越多,作业的质量越来越差,学习的主动性也越来越差,教学效果又怎么可能会好?在这种情况下,批改作业不是了解学生掌握知识的情况,而成了了解学生学习态度的重要途径。从教师角度来看,作业多了,讲评时间就多了,教师开始加班加点,又哪有时间与学生交流?与此同时,教师用于备课和教学研究的时间也越来越少,教师的业务素质停滞不前,课堂教学质量也就难以提高,恶性循环就开始了。这种现象在各个地区都较为普遍。我认为学生之所以养成被动学习的习惯,其主要“祸根”是作业,要解决这一问题,关键是教师要少布置作业,引导学生自己去学,相信大部分学生自己一定会去学。这一工作要从起始年级开始,要认识到培养能力和培养自觉性比掌握知识更重要。



因此,我们在备作业时,书面作业要尽量少而精,布置作业要注意内容和形式的多样性,作业要质量而不要数量,要相信学生,给予其自主的空间,要将作业完全溶入课堂教学中,同时教师也可多一点时间,去研究,去备课,以便提高教师的业务素质,提高教学质量。

#### 2.4 备教学程序——培养逻辑思维能力

在教学中,教师常对学生说:做完一道题,要再想一想,这道题考什么知识点,从什么角度来考,你是怎么做出来的(解题思路);而在上课时,很多教师经常要翻看教案或漏讲备课内容,其实也正是在备完课后没有再想一想,这节课教什么、为什么教和怎么教。备教学程序就是要弄清:这节课主要讲哪几个大问题,每个大问题间如何过渡,每个大问题中又要讲几个小问题,每个小问题间又如何衔接,等等。备好教学程序,不仅能理清教学思路,使教学有条不紊,而且能使学生思路清晰,增强学生对教师的信任感,有利于教学效果的提高。

### 3 备课中要强调创新

《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中特别强调了一代新人应该具有创新意识和创新能力,而作为培养新人的教育者来说,更应该具有创新意识和创新能力。在备课中,教师要对教学内容和教学方法进行创新,有意识、有计划地用自己的创新行动去影响学生,以培养学生的创新意识、创新精神和创新能力。

#### 3.1 教学内容和形式的创新

教学中,就书论书,只是一味地讲,很难提起学生的兴趣,更难产生师生共鸣,培养学生的创新意识和创新能力也就是一句空话。所以培养学生的创新意识和创新能力,教师首先要在教学内容和形式上创新,激发学生的兴趣,增强学生对教师的信任感,产生师生共鸣。

例如,在实验教学中,教师可以对演示实验加以改进,向学生渗透“绿色化学”的教育,让学生对实验中的废液、废渣和废气的处理拿出一些方案来,并对学生实验进行改进和创新;通过分析和评价实验方案,逐步过渡到引导学生去设计实验和自己做家庭小实验。这样在教学中让学生感悟创新,产生创新的认识;在评价和设计实验中体会创新,产生创新的热情;在实践中进行创新,达到培养创新能力的目的。

在平时的教学中,要注意教学内容与实际的关系。一般教学计划中,往往是在高考前进行该方面的专题强化,其效果往往不理想;相反,平时的渗透教学不仅可以激发学生学习的兴趣,而且有利于知识的掌握,达到学以致用目的。

#### 3.2 教学方法和手段的创新

教学中,应根据教学内容的变化,采取不同的方法和手段。例如,在新授课中,多应用启发、讨论、讲授等方法,能使学生从原有的认知结构中产生矛盾,唤起其求知欲,使其产生