

化学式与化合价教学设计

廖光寿 湖北省恩施市新塘民族初级中学

一 说教材

1. 教材所处的地位和作用

本课题包括化学式、化合价和有关相对分子质量的计算三部分内容，它们都是学习化学的重要工具，是“双基”的重要部分，对学生学习下一单元《化学方程式》和今后的化学学习有很大的帮助。

2. 教学目标

(1) 知识与技能

了解化学式的涵义，能用化学式表示某些物质的组成，知道并初步学会应用常见元素和根的化合价。了解相对分子质量的涵义，能利用相对原子质量和相对分子质量计算物质的组成。

(2) 过程与方法

学生通过对化合价的认识，应用元素化合价推求化学式或已知化合物的一种元素的化合价推求另一种元素的化合价；通过相对原子质量求相对分子质量的有关计算，提升学生的基本计算能力和解决问题的能力。

(3) 情感态度价值观

通过元素化合价的“活动与探究”编出化合价韵语或歌谣，让学生体验探究快乐，从而培养学生的探究精神，激发学生学习化学的兴趣和热情。结合物质从宏观组成到微观构成的认识，进一步培养学生的科学想象力和思维能力。

3. 重点和难点

(1) 重点：化学式，应用化合价推求化学式。

(2) 难点：化合价。

二 说教法

根据教学目标的要求，新教材的特点和学生的特点，本课题我采用讨论法、启发法、讲解法、多媒体展示法教学。

1. 讨论法

教师根据教学内容设置问题，创设情境，组织协作学习，展开讨论和交流，让学生畅所欲言、各抒己见，通过师与生、生与生之间的“会话”，使学生之间的差异成为一种资源，大家互相帮助、互相鼓励，都在原有的基础上有所提高，不断体验成功的喜悦。

2. 启发法

利用学生已有的知识或实践经验或生活经历，先列举若干事实，引导学生思考这些事实之间的内在联系和规律性，逐渐揭示新知，得出科学结论。

3. 讲解法

教师口头讲解或知识点拨，讲解其中的道理，或结合图

表、投影揭示其中的关系和本质。

4. 多媒体展示法

适当运用计算机、投影仪等媒体教学工具，显现教学内容，吸引学生的注意力，诱导学生去思考，去遐想，力求形象生动，表现力和感染力强，或编织教学情景，激发学生积极思维，充分发挥学生自主探究的精神。

三 说学法

教学过程不仅需要教师的主导作用，而且需要学生主体地位的发挥，只有充分发挥学生的主体作用，把教师教的最优化和学生学的最优化融合在一起，才能保证教学最优化有一个完整的过程。本课题学生的学习方法主要是多种感官协同法：调动多种感官同时并用，把耳听、眼看、脑想、手写等结合起来，共同完成学习任务，本课题学生要阅读、思考、分析、自主探究、讨论和交流，因此需要多种感官同时开通。

四 说教学过程

本课题，我按“设置问题，创设情境——活动探究，建立模型——解释应用，拓展提高——交流收获，体验成功”四个环节组织教学。

1. 设置问题，创设情境

新课导入时教师设问：元素可以用元素符号来表示，那么我们前面所学习的氧气、氢气、水这些由元素组成的各种单质和化合物怎样来表示呢？此时学生由旧知识转向思考，接着教师利用多媒体播放幻灯片：先弹出元素符号3个H和3个O，再将其中两个O重叠，两个H重叠，在重叠后的O的右下方标上数字2，重叠后的H的右下方标上数字2： H_2 括号里写上（可表示氢气） O_2 （可表示氧气），把剩下的H、O靠拢，在H的右下方写上数字2， H_2O （可表示水），此时，激起学生想探究的欲望，把学生带入一个轻松、愉快的学习环境，然后教师告诉学生，像这种用元素符号来表示物质组成的式子叫做化学式。此时学生易于接受，自然而然地接受了新知：化学式的定义。接着教师板书并强调化学式并不是凭空写出来的，而是经过多次的精密实验，测定物质的组成，然后再经推算得出来的。每种纯净物质的组成是固定不变的，所以每种物质组成的化学式只有一个。

2. 活动探究，建立模型

首先教师设疑： H_2O 除了能表示“水”这种物质外，还可以表示什么意义？然后引导学生仔细研读教材中图4-11“化学式 H_2O 的意义”，学生讨论后回答：

要创设供他们施展的舞台，如让他们解答难度较大的问题，在小组合作时担任组长，课后布置一些选做题等，从而让各个层次的学生都有成功的机会，获得成功的体验，增强学习的信心。

教师应该树立先进的教育观念，针对职中生的实际情况，积极探索有效的数学教学策略和措施，提高职业中学数学教学的实效性，更好地发挥中职数学教育的功能。

参考文献

- [1] 朱红亚.关于职业中学学生的数学评价[J].考试周刊, 2007(52)
- [2] 嵇静.激发和培养数学兴趣[J].课改探索, 2006(2)
- [3] 高慎英、刘良华.有效教学论[M].广州:广东教育出版社, 2004.5

〔责任编辑：陈晨〕

- (1) 表示一种物质：水。
- (2) 表示该物质的元素组成：水是由氢氧两种元素组成。
- (3) 表示物质的一个分子：一个水分子。
- (4) 表示物质分子的构成：每个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成。

在学生回答的过程中，及时指出学生容易出错的地方，教师归纳出化学式的四点意义。接着投影“化学式 CO_2 (二氧化碳) 表示的意义”(填空)，学生填写投影图空格后，教师将答案投影出来，让学生自我评价、矫正，以巩固所学新知。接着教师投影思考题：化学式前面的数字与化学式中元素符号右下角的数字意义是否相同？为什么？通过思考得出结论：不同，因为化学式前面的数字表示分子个数，右下角的数字表示一个分子中含该元素的原子个数。接着学生分组讨论：符号 H 、 2H 、 H_2 、 2H_2 、 $4\text{H}_2\text{O}$ 各具有什么意义？讨论后各组推荐代表上台发言、交流，教师归纳总结：(1) 元素符号前的数字表示原子个数；(2) 化学式前的数字表示分子个数。此教学环节可以概括为：教师设疑——学生讨论——发言、交流——归纳、小结。

通过师生互动、小组合作、讨论探究等多种形式，充分体现以学生为主体，关注学生所具有的个人认识和已有经验，使学生成为学习过程的中心，充分调动学生的学习积极性，使学生主动投入和参与学习过程。

3. 解释应用、拓展提高

教师讲解：实验测知，化合物均有固定的组成，形成化合物的元素有固定的原子个数比。接着投影一些物质组成元素的原子个数比：

物质	HCl	H_2O	NaCl	Fe_2O_3
原子个数比	1 1	2 1	1 1	2 3

教师讲解：如不是这个数目之比，就不能形成稳定的化合物，在化学上，用“化合价”来表示原子之间相互化合的数目。接着学生看书 80 页表 4-6 一些常见元素和根的化合价。学生讨论后，教师指导，让学生明白：(1) 元素化合价有正、负之分；(2) 在化合物中，氧元素通常显 -2 价，氢元素通常显 +1 价；(3) 金属元素通常显正价，非金属元素通常显负价；(4) 在化合物中，正、负化合价代数和为 0。接着以小组为单位进行化合价记忆比赛，看谁记得多，记得准，评出“记忆之星”。让学生编写能帮助记忆的化合价韵语、歌谣或快板，教师展示同学们的化合价韵语、歌谣或快板。接着教师讲解：“同学们，掌握了一些常见元素和根的化合价之后，就应用化合价来推求实际存在的化合物的化学式。”此时采用学生讨论、教师指导的方式来完成课本 81 页 [例题] 及 82 页的“讨论”。接着学生自学完成“化学式的写法和读法”，这部分内容属规则性质没什么道理可讲，但要求记住及会应用，教师作重点强调：(1) 化合物中化合价的代数和为 0 的原则；(2) 化学式的写法：正价先，负价后，标出(化合)价，找(原子)个数；(3) 不能根据化合价书写不存在的物质的化学式；(4) 由两种元素组成的化合物的名称的读法：从右往左读，一般读作“某化某”，如 NaCl 读作氯化钠，有时还要读出化学式中各种元素的原子个数，一般读作“几某化几某”，如 CO_2 读作二氧化碳， Fe_3O_4 读作四

氧化三铁。

对于有关相对分子质量计算的教学，开始时，引导学生复习相对原子质量的概念，了解相对分子质量跟相对原子质量一样，也是相对质量。由于计算比较简单，教师启发学生自主学习，并通过讨论纠正错误。

4. 交流收获，体验成功

学生传看几种商品(如尿素口袋、医药及化学试剂，洗衣粉，食盐等)的标签或说明书，教师指导学生如何查看它们的成分、含量或纯度并作适当的讲解。接着投影精选习题，让学生口答或书写解答，在反馈后提出：通过本课题的学习，你有什么收获？学生交流后回答：本课题我们了解了化学式的涵义及化学式表示的意义，学习了化合价及利用化合价推求化学式的方法，还学习了相对分子质量的涵义及有关计算。让学生在同伴、与教师的交流中获得对化学的最深感受，体验到成功之乐，增强学好化学的信心，同时让学生体验到不少化学问题是从实际中来的，知道化学与生活是紧密联系的，它源于生活，又高于生活。这种课堂体验，正是我们所追求的。

五 板书设计

课题 4 化学式与化合价

1. 什么是化学式？

- (1) 概念：用元素符号表示物质组成的式子。
- (2) 意义：(以 H_2O 为例) 质：宏观：表示一种物质，水；表示组成这种物质的元素，水是由氢氧两种元素组成的。微观：表示构成物质的一个分子，一个水分子；表示构成这种分子的原子，每个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。量：表示物质的相对分子质量。

(附加小黑板)

2. 化合价：常见元素的化合价(参考韵语)

- (1) 一价钾钠氢氟银
二价氧钙钡镁锌
三铝四硅五价磷
谈变价，也不难
二三铁，二四碳
二四六硫都齐全
铜汞二价最常见
- (2) 化合价实质应记准，
金正非负单质零。
一价钾钠氢氟银，(氟是 -1 价，其余均为 +1 价)
二价氧钙钡镁锌，(氧是 -2 价，其余均为 +2 价)
二四六硫二四碳，(硫是 -2 价，其余均为 + 价)
铁有三二铜一二，
正负总价和为零。

3. 化合价与化学式的关系

4. 相对分子质量的有关计算

- (1) 计算相对分子质量：化学式中各原子的相对原子质量的总和就是相对分子质量。
- (2) 计算物质组成元素的质量比。
- (3) 计算物质中某元素的质量分数。

[责任编辑：陈晨]