



高中化学教案选

—— 第 一 册 ——

北京师范大学出版社

高中化学教案选

第一册

北京师范大学出版社编辑部 编

北京师范大学出版社

高中化学教案选

第一册

北京师范大学出版社编辑部 编

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

西安新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：6.875 字数：144千

1984年11月第1版 1984年11月第1次印刷

印数：1—43,000

统一书号：7243·216 定价：0.75元

前 言

为了适应广大中学化学教师的需要，我社邀请全国部分省市中学特级教师及富有教学经验的教师和研究人員，按照1983年新编六年制重点中学高中化学课本第一册编选了这本《高中化学教案选》第一册。

本书既照顾了高一年级教学，又具有不同风格和特点，大部分教案都经过公开课堂教学或电视教学的实践。教案内容充实，注意联系实际，并配有部分演示和学生实验，是中学化学教师较为实用的教学参考书。对加强中学化学教学以及学生基础知识和基本技能的培养与训练都会有一定的帮助。

为了提高教学，我们还请河北师范大学化学系董耐芳副教授撰写了《统观全局 吃透教材》一文。文中对如何吃透教材，研究教法等方面做了比较详细的论述，这将有助于广大教师特别是青年教师备课。

本书的编写工作得到了许多省市教育局和北京市一些区县教研室的大力支持，在此表示衷心感谢。

参加本书编辑工作的有郝禄和、黄京元、董学增、赵苏生、李郁颖、刘秀兰等同志。

由于我们水平有限，加之时间仓促，书中还会有不少缺点或错误，敬希读者批评指正。

本社编辑部

1983. 6

目 录

统观全局 吃透教材	(1)
I 摩尔	(7)
一、摩尔	(7)
教案 1	(7)
教案 2	(13)
二、气体摩尔体积	(20)
三、摩尔浓度	(25)
四、有关摩尔计算的习题课	(32)
五、反应热	(42)
II 卤素	(48)
一、氯气	(48)
二、氯化氢和盐酸	(55)
三、氧化-还原反应	(63)
教案 1	(63)
教案 2	(73)
四、卤族元素	(79)
教案 1	(79)
教案 2	(87)
III 硫 硫酸	(94)
一、硫	(94)
二、硫的氢化物和氧化物	(99)

教案 1	(99)
教案 2	(107)
教案 3	(116)
三、硫酸的工业制法——接触法	(126)
四、硫酸	(130)
五、离子反应 离子方程式	(133)
六、氧族元素	(138)
教案 1	(138)
教案 2	(142)
IV 碱金属	(148)
一、钠	(148)
二、钠的化合物	(151)
三、碱金属元素	(156)
四、实验：碱金属及其化合物的性质	(160)
五、本章复习课	(164)
V 原子结构 元素周期律	(168)
一、导言	(168)
二、原子核	(172)
教案 1	(172)
教案 2	(176)
三、核外电子的运动状态	(178)
教案 1	(178)
教案 2	(182)
四、原子核外电子的排布	(189)
五、元素周期律	(193)
六、元素周期表	(196)

教案 1	(196)
教案 2	(202)
教案 3	(205)

统观全局 吃透教材

教育的目的就是有效地为国家培养人才，教学则是学校培养人才的基本途径。因此，教学的主要任务是：传授科学文化知识和训练基本技能技巧；发展学生的智力和增强体质；进行政治思想教育，使学生成为德、智、体诸方面都得到发展的又红又专的人才。

教学任务的完成，要通过教学过程来实现。教学过程就是教师创造条件，把科学文化知识“转化”为学生的真知，同时引导学生把知识“转化”为能力的一种特殊认识过程。所以，从本质来讲，教学过程是引导这两个“转化”的过程。在教学过程中，教师既是教育目的的实现者，又是科学文化知识的传授者；既是学生智力的开拓者，又是学生学习知识的导航者，在整个过程中教师必须起主导作用。

因为教师在教学过程中是以教学内容为依据，通过一定的教学手段达到教学目的。教师完成教学任务，除了学生这个积极因素外，教师和教学内容就成为这个过程的主要矛盾了。教师和教学内容之间的矛盾是否解决好，主要表现在教师是否真正掌握了教材，吃透了教材，是否把自己和教材融汇起来。如果做到了，在备课时才能选出最佳教学方案，才能根据学生的水平，在激发学生学习兴趣的基础上传授知

识，教与学紧密配合，两个“转化”才能收到效果。因此，教师必须统观全局，吃透教材。

下面就个人的肤浅体会谈几点看法。

一、只有统观全局，吃透教材，才能挖掘出教材的精髓，真正明确教材的主线。一本教材，一章内容甚至一堂课，都有其内在的主线，把全部材料串联起来。教师要下功夫，根据教学大纲的要求，挖掘教材的精髓，确定教学内容的主线，使全部教材成为一个有机的整体。

从中学化学教材看，物质结构是贯串全教材的主线。在初中化学第一章就开始引入了物质组成的微粒性，第二章学习原子结构的基础知识，电子在核外的运动状况和排布的简单规律，以及原子是怎样形成分子的。到了高中，物质结构理论的内容逐渐加深，在有机化学部分已经涉及到杂化理论。从教材的处理看，有的内容是集中讨论，有的内容则分散到有关的章节。中学教学中所涉及到的其它基础理论，如溶液理论、电离理论、平衡理论以及氧化和还原等，都是以物质结构理论为基础；元素化合物部分也是从结构的观点出发来讨论物质的性质。教师明确了这条主线，就能揭示基本理论知识的内在联系，并且把理论和描述部分融汇起来，使学生学到系统而扎实的知识。

在化学教学中，描述部分的重要性，它是学习化学的落脚点。但是多数教师认为这部分内容呆板、难教；学生觉得知识琐碎，抓不住要领，难学。这主要是因为描述部分涉及物质的制备、性质和用途的条文多，化学反应方程式多。如果教师不能抓住它们的内在联系、规律性和特性、很难处理好教材，讲课时平铺直叙，直接影响学生学习的积极性。因

此，需要教师吃透教材，围绕主线，分析出各族元素及其化合物的特点，再确定重点和难点。这样在教学过程中重点会自然突出，难点也能顺利突破。假如只是按照参考书的意见去讲授、“吃别人嚼过的馍”，绝对不可能得心应手，也不可能讲得头头是道。

二、只有统观全局，吃透教材，才能真正做到既传授科学文化知识，又培养了能力。

我们所说的能力一般是指观察能力、思维能力、自学能力和操作能力。能力的培养决不能和传授知识脱节。在这四种能力中，最核心的是培养学生的思维能力。例如，在化学教材中概念很多，而它们又是化学的基础。使学生学习、理解和运用概念的过程，教师必须抓住最本质的属性，排除非本质的因素。这是一个很复杂的抽象思维过程，如果教师自己吃不透教材，抓不住本质，其结果只能是让学生死记概念，怎么能灵活运用概念呢？更不可能做到培养学生的逻辑思维能力。

我曾听过一位教师讲初中化学第五章第二节酸碱盐是电解质一节课，他是这样处理教材的，先举出学生已经学过的一些无机化合物，让学生写出它们溶于水的电离方程式，然后比较它们在水中电离出来的离子的异同，再从电离产物、离子的电荷等方面进行对比归纳，给出酸、碱、盐的定义，最后列表让学生自己比较这三类物质的共性和个性。

由于教师吃透了教材，掌握了教材，他清楚地知道这一节课在教材中的地位是起着承上启下的作用；由于他占有教材，所以能够灵活处理教材，而不是照本宣科；他基于教学内容的特点，用比较归纳的方法，引导学生从认识酸、碱、

盐的本质入手，在不同的物质中找出共性，又从共性中找出相异点。由于教师真正吃透了教材，每讲到关键的问题，注意启发学生思维，所以课的脉络清楚，学生始终处于积极思维状态，达到了知识“转化”为能力的目的，这节课的效果是好的。

对中学生来说，注意培养他们的记忆力也是十分重要的。记忆的方法可分为机械识记和理解识记。在中学阶段虽然理解识记应该是主要的记忆方法，但是机械识记还是不可缺少的。在中学教材中确实有些教材虽然学生还不能完全理解，然而需要记住，如核外电子排布规律，某些化学反应为什么要在一定的条件下才发生，反应的机理如何，不同的物质为什么有不同的溶解性等等。教师要在传授这些知识时，有意识地指导学生在繁多的事物和变化中，善于观察出它们的内在联系和区别，进行对比、分类、归纳、总结，找出规律性的东西，以提高机械记忆的效率。也可通过图表、模型、实验等直观教具或练习、复习、演算等手段，多次传递信息，达到加深记忆的目的。

目前中学生都感到学习负担重，这严重地影响着他们体质的发展。如果教师能够在培养能力上狠下功夫，注重于开拓学生的思路，并引导他们掌握学习规律，使学生不断提高学习效率，学习负担自然会减轻。因此，提高学生的能力和增强他们的体质是相辅相成的，上海育才中学的经验，值得总结推广。

三、只有统观全局，吃透教材，才能正确贯彻政治思想教育。

教育总是为一定的政治服务的，化学教材的思想政治教

育内容，不可能都写在课本的字里行间，教师应该根据不同的时期、不同的班级对象和教学内容，有计划有针对性地進行有效的思想政治教育，但绝不能把化学课讲成政治课。这就要求教师必须深入细致地钻研教材，才能完成这个任务。

政治思想教育的面很广，该怎样与化学教学结合呢？回顾历史，我们应该吸取建国以来卅多年的经验教训，离开了传授知识，说教式地进行政治思想教育，只能起到相反的作用。结合教学内容对学生进行辩证唯物主义教育、爱国主义教育、思想品德教育以及培养严肃认真的科学态度和不畏艰难的攻关精神，是教师义不容辞的职责。

实际上，有经验的教师在统观全局的基础上吃透教材，在传授知识的同时进行政治思想教育，能做到顺理成章、水到渠成的。例如，在讲铜和浓、稀硝酸作用时，硝酸被还原的主要产物不同，很自然地引导学生认识铜和硝酸能发生反应是物质的本性（内因）决定的。但反应的主要产物是什么，则与反应的条件（外因）有关。因此，阐述物质间发生化学反应时，一定要注明条件。这样既培养了学生的辩证唯物主义观点，加强了外界影响反应产物的重要性，同时又使学生认识到化学反应一般不是简单的过程，在一定的条件下，可能有几个反应同时进行，但总有一个是主要的，我们用化学方程式表示时，必须正确书写出主要的反应。在教师有意识、有目的地经常启发诱导下，学生对化学反应的理解会不断加深，对客观世界的认识会更加深刻。

四、只有统观全局，吃透教材，教学方法才能选择得当，运用自如。

任何一种教学方法都有其独到之处，但一种方法绝不可

能对任何教学内容、教学对象都适用。所以，教学方法是从教学实践中产生的，应该是灵活多样的，不能死搬硬套。教师要从教学效果出发，从培养人才出发，吃透教材，优选方法。从总的趋势看，废除注入式的教学方法已是大势所趋，提倡以学生为中心的启发式、着眼于能力的培养和智力的开发、打好知识的基础是时代赋予教师的任务，教师宜尽早行动起来，争取主动，在教学改革中做出应有的贡献。

我国已有不少学校和教师总结了一些好的教学方法，如上海育才中学的“读、议、练、讲”、北京景山中学的“单元教学”、天津市一中的“分类推进法”等，是值得借鉴的。

老师们！注重教学改革的经验总结，在为四化建设培养人才的征途中、使我国的中学化学教育有所突破，我们共勉之。

河北师范大学化学系

董耐芳

1983. 9

I 摩 尔

一、摩 尔

教 案 1

教学目的

1. 使学生掌握摩尔和摩尔质量的概念；
2. 使学生较熟练地掌握有关物质的量（摩尔）与物质质量间的相互计算；
3. 扩大学生对化学方程式的认识。

重点及难点

1. 建立摩尔及摩尔质量的概念；
2. 有关摩尔与物质质量的相互计算。
3. 课时：三课时

教学过程

〔提问〕 物质是由什么微粒组成的？（分子、原子、离子等）着重总结：宏观物质是由微粒组成的，物质间的反应是微粒集体的反应。

〔新课〕 学习化学了解反应时微粒数目及相互的数量关系十分重要，而过去所学过的物理量如：长度、质量、温 度

等不能说明组成物质的微粒数目，引出本节内容——新的物理量及单位——物质的量和摩尔。

〔板书〕 第一节 摩尔

(一) 摩尔

1. 物质的量 表明组成物质微粒数目的物理量。（用新旧知识对比法讲述）

物理量	长度	温度	质量	物质的量
单位	米	度	千克	摩尔

2. 摩尔 是物理量物质的量的单位。（讲述物质的量的单位摩尔的规定）以12克 ^{12}C 所含原子的数目做为物质的量的单位，即1摩尔。进一步说明所含微粒数目，实验测定为阿佛加德罗常数个，数值为 6.02×10^{23} 个。

3. 1 摩尔 某物质含有阿佛加 德罗常数 个微粒 (6.02×10^{23} 个)，这种物质的量就是1摩尔。（即 6.02×10^{23} 个/摩尔）（练习：1摩尔碳原子、水分子、氢离子、硫酸分子等，都含有 6.02×10^{23} 个微粒；2摩尔氧分子、硫原子、氢氧根离子等，都含有 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个微粒。）

〔小结〕 物质的摩尔数目相同，所含微粒数目相同；微粒数目相同，物质的摩尔数目相同。（进而说明：物质所含微粒数目之比等于摩尔的数目之比，为化学方程式意义的扩大准备知识。）（举书上第4页例3）

同时引导学生找出关系式：

$$\text{物质的量 (摩尔)} = \frac{\text{物质所含微粒数 (个)}}{6.02 \times 10^{23} \text{ (个/摩尔)}} \quad \textcircled{1}$$

〔思考〕 当知道了某物质的质量时，如何知道所含微粒个数呢？从而引出物质的量（摩尔）与物质质量的关系，首先解决一摩尔物质的质量。

4. 1 摩尔物质的质量

（1）1 摩尔原子的质量：以克为单位，数值等于这种元素的原子量。（推导后板书）（推导方法：从 1 摩尔的规定开始，即 12 克 ^{12}C 为 1 摩尔碳，含碳原子个数 6.02×10^{23} 个，与常见元素原子比较。其推导方法为：1 个碳原子的原子量为 12，一个氧原子原子量为 16，比值为 12:16，一摩尔碳原子即： 6.02×10^{23} 个碳原子的质量为 12 克，一摩尔氧原子也含有 6.02×10^{23} 个氧原子，则一摩尔氧原子质量为 16 克。

再由学生练习推导：1 摩尔氢原子，1 摩尔硫原子等的质量，启发学生找出其中数值上的关系。）

同理可以推导出：（由学生推导）

（2）1 摩尔分子的质量：以克为单位，数值等于该物质的分子量。（举常见物质，如：水、氢氧化钾等。）

（3）1 摩尔离子的质量：以克为单位，数值等于组成离子的各原子的原子量之和。（指出：因电子质量很小，得失质量忽略。各种微粒 1 摩尔质量分别推导后小结）

5. 摩尔质量 1 摩尔物质的质量叫做摩尔质量。其单位为：克/摩尔。（然后引导学生考虑：已知一定质量的物质，是多少摩尔？或已知一定摩尔的物质的质量是多少？该如何解决呢？）

（二）关于摩尔与物质质量的计算

（通过解题，让学生自己总结出关系式，并掌握解题思

路及格式，并要求开始计算带着量纲进行计算。)

〔例1〕 90克水是几摩尔?

解：水的分子量为18

水的摩尔质量即为18克/摩尔

90克水的摩尔数目为： $90\text{克} \div 18\text{克/摩尔} = 5\text{摩尔}$

答：(略)

关系式为：物质的量(摩尔) = $\frac{\text{物质的质量(克)}}{\text{摩尔质量(克/摩尔)}}$ ②

〔例2〕 2.5摩尔铜的质量是多少克?

(分析已知条件与上例有何不同)

解：铜的原子量为63.5

铜的摩尔质量为63.5克/摩尔

2.5摩尔铜的质量为： $2.5\text{摩尔} \times 63.5\text{克/摩尔} = 158.8\text{克}$

答：(略)

因而得出关系式②的变换形式：

物质的质量 = 物质的量(摩尔) $\times$ 摩尔质量(克/摩尔) ③

〔练习〕

1. 计算下列物质的物质的量(摩尔)及微粒数：

(1) 420克烧碱；

(2) 66克二氧化碳；

(3) 0.5千克硫酸。

2. 计算下列物质的质量及微粒数：

(1) 2.4摩尔的氧气；

(2) 3摩尔的硝酸；

(3) 6.2摩尔的纯碱。

通过练习总结出关系式①②③之间的联系，并找出微粒