

最新教学艺术全书

化学教学艺术

(二)

郭雅 主编

吉林摄影出版社

图书在版编目(CIP)数据

最新教学艺术全书/郭雅主编. —长春: 吉林摄影出版社, 2004

ISBN 7-80606-720-6

I. 最… II. 郭… III. 执法工作—中国—汇编
IV. D922.851

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 053253 号

出版发行: 吉林摄影出版社
(长春市人民大街 124 号 130021)

责任编辑: 李乡壮

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京施园印刷厂

版次: 2004 年 3 月第 1 版

书号: ISBN 7-80606-720-5/ D · 201

定价: 399.00 元

目 录

| | |
|---------------------------------|-----|
| 运用投影教学手段提高实验教学效果..... | 1 |
| 化学基本概念教与学的点滴体会..... | 6 |
| 在化学教学中有意识的培养学生的创造性 思维..... | 1 1 |
| 关于在化学解题中转换思维训练的建议..... | 1 7 |
| 化学教育要注重科学精神、科学方法 的传播..... | 2 0 |
| 把复习的主动权交给学生..... | 2 1 |
| 寓德育教育于化学教育之中刍议..... | 3 0 |
| 务必搞好初高中化学的接轨教学..... | 3 5 |
| 精选教材是化学教学改革的关键..... | 3 8 |
| 在化学教学中运用实验手段培养学生 的能力..... | 4 2 |
| 多元智能 与 中学化学教学策略 | 4 8 |
| STS 理论在化学课题研究教学中的尝试 与渗透..... | 6 3 |
| 化学课件制作的选择与实践..... | 7 2 |
| 中学化学教师创新素质之探索..... | 8 6 |

| | |
|----------------------------------|-------|
| 2000 年高考理科综合能力测试分析报告..... | 9 4 |
| 对中学化学教材的几点建议..... | 1 0 5 |
| 训练求异思维培养创造性人才..... | 1 1 1 |
| 依据素质教育思想构建化学新课教学..... | 1 1 7 |
| “导、听、读、讲、用”..... | 1 2 6 |
| “近体原则”在英语课文话题设计中 的运用..... | 1 2 8 |
| 英语教师培训的“四个开放”与“四个一”... 1 | 3 9 |
| 初中英语趣味教学谈..... | 1 4 2 |
| 高考英语——语言意识 + 经验 = 语感... 1 | 4 9 |
| 谈化学课堂教学中媒体的运用..... | 1 5 5 |
| 提高学生的化学自学能力..... | 1 6 0 |
| 谈谈中学化学课堂的教学机智..... | 1 6 1 |
| 怎样录入化学式..... | 1 6 8 |
| 化学教学中增强实验的启发性、探索性、 趣味性探索..... | 1 7 1 |
| 高考试卷中有关研究性学习的试题..... | 1 8 1 |
| 高中新教材热化学方程式书写问题探讨... 1 | 8 5 |
| 多元智能与中学化学教学策略..... | 1 9 1 |

运用投影教学手段提高实验教学效果

化学是一门以实验为基础的学科，加强实验教学是提高化学教学质量的重要手段。但是，受实验条件的限制，很多学校的学生在课堂上没有亲自动手做实验的机会，实验教学主要通过教师的演示实验来进行。这样演示实验效果就显得特别重要，演示实验效果基本上包括两个方面：一个保证实验成功。二是要有足够的可见度。而化学实验除了发光，呈现颜色的现象较明显外，其它如固体的溶解、颗粒的游动以及气体的逸出等现象可见度比较小，坐在讲台下边的学生很难清楚地观察到反应的现象，从而大大影响了实验教学的效果。几年的教学实践和探索证明，利用投影仪将化学实验现象投影到屏幕上，不但增强了实验的可见度和动态感，变抽象的内容为直观的现象，而且活跃了课堂气氛，激发了学生学习化学的兴趣，有利于引导学生积极地进行实验的探索，全身心参与化学实践活动，从而提高了实验教学的效果。

中学化学演示实验中便于使用投影教学的主要有以下几种情况：

（一）有气体逸出的反应

演示实验中有气体逸出的反应很多，且多为无色气体，可见度较小。如果将这类实验投影屏幕，学生

就可以清楚地看到气泡从溶液中逸出现象，有良好的动感效果和放大作用。

如做“ H_2O_2 分解实验”

[材料] 3% H_2O_2 溶液，合成洗涤剂（产生泡沫以示有气体生成）， MnO_2 、培养皿一只。

[操作] 将培养皿置于载物台上，加入 3% 的 H_2O_2 溶液与 5ml 合成洗涤剂溶液 6-8 滴，观察。最后再加入少量 MnO_2 ，观察。

学生可以从屏幕上清楚地观察到未加 MnO_2 前，溶液中产生得气泡慢而少，而加 MnO_2 之后，产生得气泡快而多，从而提出催化剂可以加快化学反应速率的结论，非常形象直观。再比如“Zn-Cu 原电池实验。

[材料] 弯成“Zn”字样的 Zn 片，和“Cu”字样的 Cu 丝，稀 H_2SO_4 溶液、导线、培养皿。

[操作] 先将 Zn 片浸入稀 H_2SO_4 中，观察。再把 Cu 丝浸入稀 H_2SO_4 中观察。最后用导线将 Zn（经钝化处理）和 Cu 丝联结后再浸入稀 H_2SO_4 中，观察。

此实验如按课本上的装置来做，Cu 丝上气泡小，学生观察不到，对此产生疑惑，而教师对学生讲清楚这一现象也感到十分棘手。但采用电教投影方法，就可以将微观现象宏观化，学生清楚地看到 Cu 丝上有气体析出，从而突破了教学难点。

类似的实验还有“Al 与 NaOH 溶液的反应”、“Mg 和 Al 金属性的比较”、“Mg 与 NH₄Cl 溶液的反应”、“水的电解”等等。

(二) 有颜色变化的反应

颜色的变化近距离观察容易，但距离较远效果就不明显，平时教师只能垫白纸来做衬托。如果将这类实验投影屏幕，就可以清楚地看到溶液颜色的变化或气体析出的颜色。

如“Na 与 H₂O 的反应”

[材料] 培养皿、小刀、玻璃片、滤纸、镊子、钠、蒸馏水、酚酞指示剂。

[操作] 将培养皿置于戴物台上，加入适量蒸馏水和 3-4 滴酚酞指示剂，然后取 1/2 豌豆粒大小的钠投入水中，观察。

学生从屏幕上可以看出，钠跟水反应生成气体同时溶化成小圆球，在水面上各个方向迅速游动，发出嘶嘶的声音，最后小圆球消失，反应后的溶液呈现红色。

现象生动逼真，学生特别感兴趣，观察得仔细、记忆得也就牢固，从而提高了演示实验的效果，这也正是电化教学的独到之处。

再比如“Cu 与浓 HNO₃ 的反应”

[材料] 两只培养皿(一大一小)、表面皿、Cu片、浓HNO₃、稀NaOH溶液。

[操作] 先将小培养皿置于载物台上,加入小许NaOH溶液,再将表面皿放入其中并放一小块Cu片;然后滴加4-5滴浓HNO₃,立即用大培养皿罩在小培养皿上。

在屏幕上可以看到,Cu与浓HNO₃剧烈反应,放出气泡,在培养皿内部的空间充满红棕色气体,表面皿内形成绿色溶液。由于本装置在密闭的容器内进行,且生成的NO₂气体最终被NaOH溶液吸收,避免了空气的污染,达到了保护环境的目的。

类似的还有“浓度对化学平衡的影响--FeCl₃与KSCN的反应”、“氨水与紫色石蕊试液的反应”、“Cu与稀HNO₃的反应”等等。

(三) 有沉淀析出的反应

有沉淀析出的反应,在屏幕上看不出沉淀的颜色,但可以清楚地看到沉淀阴影析出的过程。

如“Na与CuSO₄溶液的反应”,除观察到钠与水反应的现象外,还能看到在钠游动的地方出现了阴影,既Cu(OH)₂沉淀。

类似的实验很多,如“电解CuCl₂”、“电镀锌”、“蛋白质的盐析”、“变性”等。

除了将化学实验现象投影以外，利用胶片（现成或自制）进行投影教学，也是提高实验教学质量的一种辅助手段。它具有操作简单，使用方便、化繁为简、变静为动等特点，既可以在一定程度上替代实验仪器，又可以进行反复操作，弥补了实验本身或条件不足而引起的缺陷；深受广大教师的欢迎。举例如下：

（1）当演示实验做完后，利用胶片将画好的实验装置图投影到屏幕，指出实验装置的要点，以及各种仪器安装、使用、拆除的方法，对于容易出错的地方重点分析，反复强调。这样既可以培养学生观察实验和分析实验的能力，完成知识从感性认识到理性认识的飞跃，又可以弥补常规演示实验不宜反复操作、中途停顿的缺陷。

（2）利用胶片还可以强化实验题的训练，增大课堂容量，全方位调动学生学习化学的积极性，从而提高课堂四十五分钟的效率。例如：利用胶片可以做实验改错题、实验设计题和实验组装题。一般采用单页或复合胶片，通过遮盖、抽动、重叠、粘贴等方式随意地变动仪器的位置和内容，灵活机动，省时省力，教学效果特别显著。

随着科学技术的发展，有越来越先进的电化教学媒体进入课堂，老师教得轻松，学生学得愉快。但是

在运用这些现代化教学手段的同时，也不能完全否定传统方法，应善于把传统教学优点与电化教学的优势有机地结合起来，使学生的形象思维与抽象思维辩证统一，协调发展。二者只有互相补充，综合运用，才能使其相得益彰，提高化学实验教学的效果。

化学基本概念教与学的点滴体会

教学实践和各种教学理论都已充分证明，要圆满完成化学基本概念的教学任务，师生双方应共同遵循人类认识事物的规律，把科学的教法与科学的学法结合起来。

一、科学认识和合理划分化学基本概念教与学过程，精心设计教与学活动程序，并将其纳入到化学基本概念教与学活动中去。

教师要积极动脑设计融教师的“教”与学生的“学”为一体的活动程序，并有意识地引导学生按照设计的活动程序组织教学。我在进行基本概念教学时，设计的五个程序是：感知？传授？剖析？应用？归纳。整个过程可用图示表示如下：

感知 -> 传授 -> 剖析 -> 应用 -> 归纳

引入 -> 建立 -> 完善 -> 巩固 -> 深化

实践结果证明，有意识、有计划、分阶段地实施基本概念教与学活动程序，符合认识事物的规律，同

时也克服了传统教学的许多弊端，因而能够收到良好的教学效果。

二、充分利用直观教学手段，排除学生学习基本概念的心理障碍，尽量让他们在感性认识的基础上自己得出概念。

化学基本概念的形成，应该是学生通过感性材料（实验、模型或形象比喻等）的感知（表面认识）而形成一定的表象，进而通过表象的分析、比较、抽象、概括实现对概念最本质的认识。在讲《原电池》一节时，首先演示实验 2-3，实验中要求学生重点观察灵敏电流计指针是否偏转，锌片和铜片各有什么变化。同时，提出几个富有启发性的问题，以引起学生的思考，并引导他们加以讨论。再通过阅读教材，使学生建立并理解原电池的概念。

教学实验证明，只要建立概念时演示的实验成功，现象明显，模型挂图利用的巧妙合理，形象的比喻科学恰当，大多数学生可以较快地接受。

三、动用一切可以运用的知识或手段，培养学生澄清概念间相互关系与区别的基本技能。

化学概念往往都是“成群结队”出现，而很少“孤燕单飞”，而众多概念间有着千丝万缕的联系，故澄清概念间的相互关系是化学基本概念教与学活动中

的一个非常重要的组成部分。抓好这一环节，既有助于学生掌握概念的内涵，把握概念的外延，又有利于澄清学生对概念的模糊认识。教师要教给学生澄清概念实质及相互关系的技能和方法。

(1) 咬文嚼字，抓住实质

想要克服学生死记硬背概念的习惯，教师就要指导和训练学生，使他们充分利用自己具备的语文知识来剖析概念，以达到准确地把握概念，在理解的基础上加以记忆之目的。在对概念实施重点字、词分析的同时，不可忽视对有关概念中的副词或数量词的分析。因为这些词与概念的严密性、灵活性都不无关系。如：电子云中“好像”就不能理解为“就是”，酸定义中“全部”就不能理解为“大多数”或“部分”。

(2) 引经据典，灵活运用

1、欲澄清同一知识系列概念间的相互关系，表示知识范围的大小，可启发学生根据分析对象的特点及其相互间的关系用对应的数学手段——集合或数轴加以表示。如：氧化物、含氧化合物、化合物三概念的相互关系就可以用子集的定义表示成：化合物？含氧化合物？氧化物；化合反应、分解反应与氧化还原反应的相互关系可用交集的定义表示成：化合反应？氧化还原反应？分解反应。溶液、胶体、悬浊液和乳

浊液，这些顺序性和连续性的概念可用数轴表示其区别。

2、对那些从定量角度反映概念内涵，而仍以文字形式给出的概念可让学生通过对概念认真分析，弄清各个量之间的相互关系，然后用代数式的形式把概念“翻译”出来。例如：相对原子质量的概念就可“翻译”成下列形式：

3、对那些概念中涉及有量的变化，且变量之间有函数 $y=f(x)$ 的关系，就可指导学生将其函数图像的形式加以表示。这一手法在化学平衡内容中有广泛的应用。

实践证明，用数学手段（集合，数轴，代数式，函数图像等）处理化学概念，大大降低了学生理解概念和澄清概念相互关系的难度。同时对学生掌握和应用概念起到了很大的促进作用。

（1）反面论证，产生效应

教学中要及时指导学生运用反面论证的方法，对所学概念反复认识，以达到深刻理解概念的目的。

（2）去伪存真，抓住核心

对于那些貌似相同或相近，但实质不同的概念，通过比较澄清认识。例如：电解和电离，字面上都有“电”，教学时也常发现部分同学将二者混为一谈，

误认为电解、电离都离不开电，都是在电流作用下才能发生的变化。通过认真仔细的比较把易混淆的概念搞清楚（可以用表格形式进行比较）。

四、学习的目的在于应用，只有通过适当地练习，才能达到巩固、深化概念的目的。

对于概念的练习目的有三：一是通过练习，达到巩固概念的目的；二是通过练习发现和澄清对概念的错误认识；三是通过练习深化概念，教学时要根据概念学习的需要及时进行适量、适度的练习。

事实证明，一道好的、典型的习题，不但能起到检验被试者是否准确记忆和理解概念的作用，还能提供从多方面深入认识概念的机会，甚至还能起到深化和发展概念的作用。通过教师精心设计或筛选出来的质量较高、对应性较强的习题，经过练习之后，会把学生认识概念的水平提高到一个较高的层次。

五、不失时机地、有序地指导学生进行概念的总结与归纳，实现对概念认识的第二次飞跃。

美国教育家布鲁姆说：“获得的知识，如果没有完整的结构把它们联系在一起，那是一种多半会被遗忘的知识”。

所谓概念的总结与归纳，说穿了，就是：?将零散的概念纳入到相应的概念群体中去；?对众多的概

念进行归类，使之条理化、系统化、网络化；?对那些易于混淆又有一定联系的概念实施对比，找出异同，以便应用。教学中，我们要根据教学进度及学生的需要（尤其是单元复习和总复习），指导和训练学生用文字或图表形式进行概念的总结与归纳。

值得注意的是，在训练学生总结概念、画图绘图时，先让学生自己动手设计，然后由教师总结，指出不足。

总之，重视科学学法和科学教法的巧妙配合，积极发现和不断探究概念教与学的规律，是提高化学基本概念教学水平的重要措施。

在化学教学中有意识的培养学生的创造性思维

著名科学家华罗庚说：“人之可贵在于能创造性的思维”。

关于创造性思维的概念，一般认为创造性思维应具有创造性，认为它是一种非常复杂的心理和智能活动，这种思维以它的效果是否具有新颖性、独创性、突破性与真理性为检验标准。

化学创造性思维是创造性思维的一种。它是逻辑思维与非逻辑思维的综合，又是化学中发散思维与辐分思维的辩证统一，它不同于一般化学思维之处在于

它发挥了人脑的整体工作特点和下意识的活动能力，发挥了化学中形象思维、灵感思维等的作用。因而能按最优化的化学方法与思路，不拘泥于原有理论的限制和具体内容的细节，完整地把握有关知识之间的联系。实现认识过程的飞跃，从而达到化学创造的完成。

我在化学教学中对培养学生创造性思维，有一点初步尝试。

一、 创设情境，实验设疑培养学生直觉思维能力

在讲铝这一章 $Al(OH)_3$ 一节时，课本强调 $Al(OH)_3$ 具有两性，在制备 $Al(OH)_3$ 时加入适量 $NaOH$ ，若过量则得不到 $Al(OH)_3$ ，如何体会好适量的含义，及在什么环境下 $Al(OH)_3$ 能稳定存在呢？选择这样一个问题让学生讨论：甲、乙两人都欲制 $Al(OH)_3$ ，所用的试剂相同，即用同一瓶的 $NaOH$ 溶液和同一瓶的 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液，不同的是甲往盛有 $NaOH$ 溶液的试管中加入 $Al_2(SO_4)_3$ ，乙往盛有 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液的试管中加 $NaOH$ 溶液。问最后谁能得到 $Al(OH)_3$ ？对这道题学生的答案开始都是一样的，乙能得到 $Al(OH)_3$ ，对学生的答案，不急于肯定，也不否定，而是要求学生自己动手做实验，并仔细观察实验现象，在操作中注意观察到甲的现象是这样的：先出现白色沉淀，振荡

试管沉淀消失，当这种现象重复数次后，再加入 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液出现的沉淀无论怎样振荡试管都不消失了，而且随着 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液的继续加入，出现的沉淀越来越多。观察到乙的操作现象是这样的：随着 NaOH 溶液的加入出现沉淀且振荡试管不消失，但随着 NaOH 的增加，沉淀逐渐溶解，且 NaOH 越多，沉淀溶解的就多。直到最后沉淀全部溶解，再也无白色沉淀，毫无疑问，实验现象与原有答案相反，每个人的大脑都出现了一个问号，这时老师和学生一起分析实验现象并作出解释：甲、乙开始出现的沉淀是因为： $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$ ，但甲的试管中盛有 NaOH ，为强碱性环境，故生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀又溶解即发生了： $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$ 的反应；乙的试管中盛的是 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，故 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 不消失，当甲的试管里的所有的 NaOH 都与生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 反应变成 AlO_2^- 之后，再往试管中加入 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液就发生水解反应 $3\text{AlO}_2^- + \text{Al}_2\text{SO}_4 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Al}(\text{OH})_3$ ，而乙试管中所有的 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 都变成了 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之后，再加 NaOH 就发生 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$ ， NaOH 加入的越多， $\text{Al}(\text{OH})_3$ 溶解的越多，直至 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 全部溶解，通过分析发现：原先的答案局限于常规的思维方法，即用可溶性的碱与盐反应制不溶碱，又因为