

名师授课录

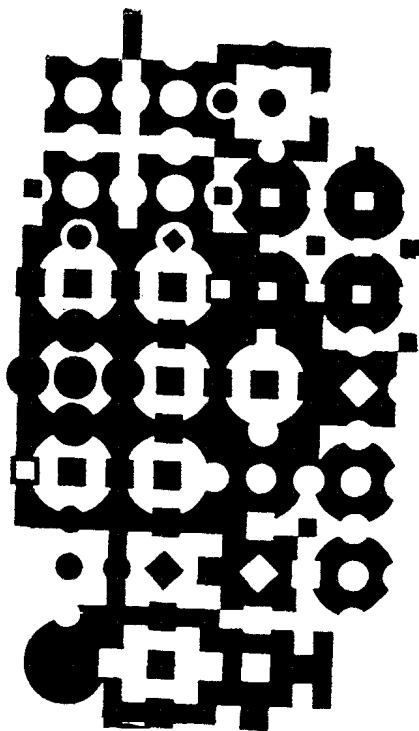
中学化学



名师授课录

中学化学

中国教育学会化学教学研究会 编



上海教育出版社

名师授课录

中学化学

中国教育学会化学教学研究会编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路123号)

(邮政编码: 200031)

各地新华书店经销 商务印书馆上海印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 21.5 插页 4 字数 527,000

1997年3月第1版 1998年10月第3次印刷

印数 7171—10190 本

ISBN 7-5320-4913-2/G·4883 定价: (特精)32.50 元

编者的话

为了推动化学教学改革和化学教学研究的深入发展,总结化学教学经验,弘扬教研成果,以利文化的积累、继承和发展,在我国有关省、市、自治区教委教学研究室或教育科学研究所的鼎力支持下,在作者和专家们的共同努力下,《名师授课录(中学化学)》一书与读者见面了。

《名师授课录(中学化学)》选取篇目是根据国家教育委员会制订的《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试行)》(1992)及与义务教育相衔接的由国家教育委员会基础教育司编订的《全日制普通高级中学化学教学大纲(供试验用)》(1996)中规定的知识点和技能项确定的。对于上海市而言,则是依据上海中小学课程教材改革委员会制订的、国家教委中小学教材审定委员会审查通过的《九年制义务教育化学学科课程标准(草案)》(1991)及上海市制订的《高中化学学科课程标准》(草案,1996)确定的。作者中既有教学效果卓著、学术有成、造诣深邃的特级教师,又有敬业好学、年轻有为、在全国评比中获奖的教学新秀。所有文稿力求反映当代先进的教育、教学思想,具有独特的教学设计,以及优化的教学途径和策略,俾能体现化学教学的启发性、科学性与艺术性的统一。入选文稿均请有名的专家进行评注。参与评注的专家来自高等师范院校、省教委教研室和教育科学研究所。专家在评注过程中,着眼点和文字量可能不同,但均力图从作者的教育、教学思想和具体内容、具体做法上,找出切入点,使各位名师的实践得到理论上的提炼、升华,给读者提供思考和借鉴的引玉之笔。

《名师授课录(中学化学)》的各文稿,均经过有关省、市、自治区教委教研部门的评价推荐。专家在评注时在保持原文稿特色的前提下,从统一写作体例和文字规范等方面,对某些篇目作过必要的改动。尽管如此,由于我国幅员辽阔,各省、市、自治区文化教育和经济发展的不平衡,导致化学教育教学改革与发展深度上的差异;更由于化学教学是一种由化学教师、学生和教学媒体构成的复杂系统,实难以透过“教案”这种形式,详尽准确地来表征各位名师的教学风范。这是因为,化学教学系统既包括基于社会规范,依随全面育人和促使学生个性特长发展的需求,以教学媒体为中介而运作的师生双方的动力系统;又包括以化学教师为主导、以学生为主体,双方和谐发展的指导系统;还包括师生双方交往互动,随时间、空间因素而有规律地运作的反馈系统。可以说,若仅仅从某一课时的教案来孤立地评判某名师的教学状况,确属不妥。但教案——化学教学系统设计的一种方案,确实是体现化学教学系统整体要求的最基本环节。教案总是根据化学教学的目的、任务和教学目标,结合教学内容、学生的实际水平和具体情况,以及教学条件和环境,针对不同层次的化学教学系统,规划出教师的教学行为和学生的学习行为,以便达到预期的教学目标和要求。基于此,若从总结教学经验、提炼化学教学过程中诸因素的相互作用、相互影响和相互制约的规律性来看,经过教学实践检验的教案,恰是真切地反映教师的教育教学思想、教学艺术及教学风范的“信息工具库”。对这一宝贵的库藏进行有深度的开采、挖掘,加工、提炼,必定会不断地丰富化学教学理论,使我学科教育的广大同行,尤其是青年教师受益良多!

《名师授课录(中学化学)》采取教案加评注的形式反映名师授课的景况,不妨说,确实具有简约性强的优点,但不容讳言,确也存在着“局部终究是局部”,难以完全表征“整体”的缺陷。为了从某种

编者的话

程度上弥补这方面的不足,《名师授课录(中学化学)》编委会特邀上海师范大学化学系吴俊明先生撰写了“力求科学性和艺术性统一,搞好课堂教学设计”一文。该文从综括的视角为读者阅看《名师授课录(中学化学)》中的各篇文稿提供一种思路。应当强调指出,长期的教学实践证明,化学教学过程的高效运作,化学教学质量的不断提高,正是以化学教师精心设计(有时甚至是匠心独具)并卓有成效地组织实施的一堂课、一堂课为基点,来落实养成学生“疑而能问”、“好问好察”、“学而不已”及“思而后行”等优良学习品格这一目标的。这正是编辑《名师授课录(中学化学)》的主要宗旨之所在。

《名师授课录(中学化学)》收稿范围遍及全国各省、市、自治区。某几个省份未能收录,不能不说是一个缺憾。在《名师授课录(中学化学)》问世之际,我们再一次感谢各有关省、市、自治区教委教研部门的同志和参与评注的各位专家。

限于我们的水平,审编工作中难免有一些疏漏,热诚地欢迎广大读者批评指正。

编者

1996年6月

目 录

初中部分

绪言	朱云祖 (3)
氧气的性质和用途	陈士良 (11)
氧气的制法	刘雅芳 (17)
分子	郝殿兰 (23)
分子	李佩莹 (29)
化学式	张盛昌 (36)
化合价	叶佩玉 (42)
水的组成	朱德华 (49)
氢气的性质(续)和用途	郑瓊瓊 (56)
核外电子排布的初步知识	王 镇 (63)
原子核	汪正洲 (71)
质量守恒定律	徐永初 (78)
化学方程式	蔡爱莉 (84)
根据化学方程式的计算	徐克琳 (91)
二氧化碳的性质	孙 侠 (98)
二氧化碳的实验室制法	许勋和 (107)
一氧化碳	舒芙洁 (114)
悬浊液 乳浊液 溶液	刘志文 (122)
溶解度(一)	汤永容 (128)
盐酸	何东豪 (135)
酸的通性	高淑荣 (141)

化肥	徐锦西 (148)
化学肥料	袁明月 (155)
化学实验基本操作(一)	黄有诚 (162)
初三化学用语复习(第一学期)	郭剑临 (172)
初中化学复习	吴国光 (183)
有关溶液质量百分比浓度的计算	吴永茂 (192)
物质的组成和结构	何吉飞 (198)
单质、氧化物、酸、碱、盐相互关系的运用	郭瑞春 (207)
无机物相互关系总复习(二)	於沙莉 (215)

高中部分

✓ 氯气的化学性质(续)和用途	高文会 (225)
摩尔(一)	曹金荪 (232)
✓ 气体摩尔体积	潘志强 (239)
✓ 物质的量浓度(二)	卢庚生 (244)
✓ 硫酸的工业制法——接触法	梁重柏 (250)
✓ 硫酸的性质	殷志宁 (256)
离子方程式	严正夫 (264)
✓ 碱金属 钠	张鉴周 (271)
○ 原子核外电子的运动状态	尹一冰 (278)
原子核外电子的排布	王元莹 (285)
共价键	罗昌海 (291)
✓ 非极性分子和极性分子	郑胤飞 (299)
氨 铵盐	常跃进 (306)
氨的性质和用途	沈 军 (314)
氨气的喷泉实验	史汉强 (323)
硝酸 硝酸盐(一)	文天英 (328)
✓ 氧化还原反应(一)	钱益茂 (336)

氧化还原反应方程式的配平	宋保兴 (340)
化学平衡(一)	张熊楚 (345)
化学反应速率	吴凤英 (352)
合成氨工业	曹洪昌 (361)
强电解质和弱电解质(一)	熊善明 (371)
水的电离和溶液的 pH 值(一)	陈湜焱 (379)
盐类的水解(一)	田 园 (385)
盐类的水解(一)	胡蕙莲 (391)
金属的腐蚀	洪东府 (400)
原电池 金属的腐蚀和防护(一)	李 佳 (406)
电解	徐公美 (413)
氢氧化铝的两性	秦成维 (418)
高中化学复习(一)	王运生 (427)
运用物质的量的计算	郑克良 (435)
物质的量计算会考复习	朱正虎 (443)
氧化还原反应(习题课)	陆一鹏 (451)
电离度	郑克强 (458)
镁、铝及其重要化合物的性质	邵品儒 (466)
高三化学无机复习	陆 禾 (472)
化学实验复习	李建东 (480)
酸碱中和滴定	徐伟念 (490)
高三化学实验习题课	何凤楼 (498)
高三化学实验复习课	王天开 (506)
烷烃的命名	陈岷岷 (511)
同分异构体	张俊瀛 (518)
乙烯(二)	王绍宗 (528)
苯 芳香烃(一)	阎梦醒 (536)

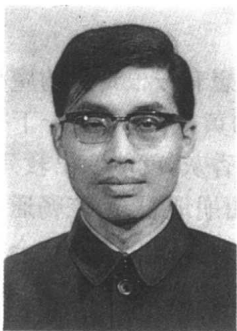
苯 芳香烃(二)	保志明 (549)
乙炔的分子结构和化学性质	李 霞 (556)
乙醇	李玉安 (565)
苯酚(一)	丛锦文 (572)
醛	李 赤 (583)
乙酸	金 第 (590)
单糖 葡萄糖	王作民 (598)
葡萄糖的结构和性质	赵景芝 (605)
蛋白质	王美文 (610)
烃的衍生物基础知识复习(一)	胡新懿 (618)
乙烯的实验室制法	刘孝元 (624)
乙烯、乙炔的制取和性质	恽祥媛 (630)
有机物结构式的推导(习题课)	沈克俭 (636)
有机化学复习课	杨光禄 (646)
力求科学性与艺术性统一 搞好课堂教学设计	吴俊明 (656)

初
中
部
分

绪 言

朱云祖 (上海市化学教材编写组)

作 者 简 历



朱云祖 1963年7月毕业于上海师范大学化学系,中学化学高级教师。现任上海市化学教材组副主编。从事编写发达地区版九年级化学教材和教学参考书。该书已由国家教委中小学教材审定委员会审定通过,并获上海市优秀教材奖,经试点后已在上海市全面推广。还参加编著《中学化学教学全书》、《中

学化学实验大全》、《化学世界》、《高中化学学习手册》等30多种中学化学参考辅导用书。

教 学 目 标

1. 使学生理解物理变化与化学变化、物理性质与化学性质等概念。
2. 指导学生观察化学实验和记录实验现象,引导学生对实验现象进行分析、比较、归纳,从中得到科学方法的教育。
3. 对学生进行爱国主义和社会主义方向的教育,激发学生学

好化学的自觉性和积极性。

实验准备

药品:镁带、澄清石灰水、碱式碳酸铜

仪器和用品:试管、单孔塞和导管、石棉网、坩埚钳、铁架台、酒精灯、烧杯、砂纸、火柴、饮料吸管、护目屏(自制)、投影仪(或小黑板)

教学过程

【引言】 很早很早以前,人们就幻想有一根奇异的魔杖,只要用它点一下石头,顽石就变成亮闪闪的黄金;用它触一下树皮,树皮就变成光彩耀眼的锦缎;用它碰一下香灰,就能变出救死扶伤的仙丹良药;用它指一下高山峻岭,马上山崩地裂,河流畅通……

但是在古代,这种幻想终究不能实现。同学们一定会想,这根魔杖到底有没有?有!这根魔杖在哪里?就在我们今天开始学的化学里。

【板书】 绪言

【板书】 一、什么是化学?

【讲述】 睁开眼睛看一看,闭上眼睛想一想,我们周围的世界中有形形色色、丰富多彩的物质,像清新的空气,潺潺的流水,光彩夺目的金刚石、乌黑的煤炭、洁白的食盐、坚韧的钢铁……

【设问】 同学们再看一下教室、看一下自己的书包,看谁能举出几种物质的名称。

【回答】 玻璃、塑料、铅笔芯、纸张、水泥、砂、石、不锈钢、铝合金……

【讲述】 世界是由各种各样的物质组成的,所有的物质都在

不断地变化。例如,水冷却到 0°C 会结成冰,水蒸发又会变成水蒸气;水蒸气冷凝会变成液态的水、冰受热又会融化成液态的水。

【投影】* $\text{冰} \rightleftharpoons \text{水} \rightleftharpoons \text{水蒸气}$

(根据讲述逐步显现)

【讲述】 固态铁受热升温到 1535°C 时熔化成液态的铁,继续升温到 2750°C 时铁会沸腾,变成铁的蒸气。上述变化属于物质的状态变化,而水仍旧是水,铁则仍然是铁。再有音叉敲击后发声,灯泡通电后发光……上述各种变化的共同点,都是没有生成其他物质的变化,叫做物理变化。

【板书】 1. 物理变化——没有生成其他物质的变化

【讲述】 物质的变化多种多样,下面我们用实验来研究物质的另一类变化。注意观察变化前后物质的颜色、状态等,以及变化时发生的现象。

【演示】 往澄清石灰水中通入二氧化碳。

取一支试管,往其中倒入少量澄清石灰水(含有氢氧化钙),插入一根饮料吸管**,向石灰水中缓缓吹气。观察发生的现象。(要求学生仔细观察,并考虑表格中应该填什么。)

【投影】 实验记录

实验编号	变化前的物质	变化中的现象	变化后生成的物质
1			
2			
3			

* 或者板书。根据学校的设备和条件,决定采取何种教学手段。

** 为了卫生,所以不用玻璃导管而使用饮料吸管,也是为了让学生知道,化学的药品和仪器是不能跟口接触的。

【回答】变化前是澄清的石灰水(无色透明),吹气(即通入二氧化碳)后石灰水变浑浊,表明生成白色沉淀。变化后生成的白色物质叫碳酸钙。(对学生的回答应加以引导,碳酸钙则可以由教师回答。)

【投影】结合学生的回答,在投影的表格上显示:

1	澄清的石灰水	通入二氧化碳后,石灰水变浑浊,生成白色沉淀。	碳酸钙(白色)
---	--------	------------------------	---------

【演示】 Ca(OH)_2 镁带的燃烧 CO_2

CaCO_3

取一小段镁带,用砂纸擦去表层,露出银白色光泽。用坩埚钳夹住,放在酒精灯火焰上点燃(在酒精灯火焰前面架设一个护目屏)*。请同学们观察现象并作记录。(为了使学生的观察不受护目屏颜色的干扰,可稍稍将燃烧的镁带移离护目屏。)要求学生回答看到的现象。

【回答】略(产物名称由教师回答)。

【投影】结合学生回答,在投影表格上显示:

2	有银白色光泽的镁带	点燃后,镁带燃烧,发出耀眼的白光,同时放出大量热,留下白色粉末。	氧化镁(白色)
---	-----------	----------------------------------	---------

【演示】 Mg 加热碱式碳酸铜 $\text{Cu}_2\text{OH}_2\text{CO}_3$

MgO

取一支干燥的试管,加入少量碱式碳酸铜粉末,用配有玻璃导管的橡皮塞塞住试管口,再固定在铁架台上。另取一只烧杯,倒入一些澄清石灰水,将导管的一端伸入澄清石灰水中。加热试管底部,请同学们注意观察碱式碳酸铜颜色的变化、石灰水发生的变化等,要求学生回答实验现象。

【回答】变化前碱式碳酸铜是绿色粉末。加热后粉末变黑色,

* 护目屏是用来防止镁带燃烧时发出耀眼的白光刺伤学生的眼睛。护目屏可用蓝色有机玻璃、蓝色玻璃或在无色玻璃上贴透明有色的纸制成。

试管内壁有小液滴,澄清石灰水变浑浊,生成白色沉淀。

【提问】 已知黑色粉末是氧化铜。根据其他两个实验现象可推断生成什么物质?(回答略。)

【投影】

3	绿色粉末状 碱式碳酸铜	加热后,变成黑色粉末,管壁出现水滴,石灰水浑浊。	氧化铜(黑色)、水、二氧化碳
---	----------------	--------------------------	----------------

【提问】 分析归纳以上三个实验,这些物质发生变化时,共同特征是什么?(回答略。)

【板书】 2. 化学变化——有其他物质生成的变化

氢氧化钙+二氧化碳→碳酸钙+水

CuO 镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁

$Cu_2(OH)_2CO_3$ 碱式碳酸铜 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 氧化铜 + 水 + 二氧化碳

【讲述】 物质发生化学变化的根据:生成其他物质。物质发生化学变化的现象:发热、发光、变色、生成气体或沉淀等。

【提问】 下列物质变化中,哪些是物理变化?哪些是化学变化?①玻璃受热熔化,②纸张点燃后燃烧,③酒发酵变醋,④铁生锈。(回答略。)

【演示】 石蜡受热熔化,点燃石蜡。

【讲述】 用酒精灯火焰加热石蜡底部,可看到石蜡熔化后滴在玻璃片上,然后凝固。用火柴点燃石蜡,石蜡燃烧。这两个变化各属于什么变化?(回答略,在学生回答时,教师在黑板上辅以板书。)

石蜡 $\xrightleftharpoons[\text{冷却}]{\text{受热}}$ 石蜡 (物理变化)
(固) (液)

石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水 (化学变化)

【讲述】 石蜡受热熔化,冷却后凝固,仅仅发生状态变化,属于物理变化。石蜡燃烧时,它先熔化,再气化,然后燃烧变成二氧化