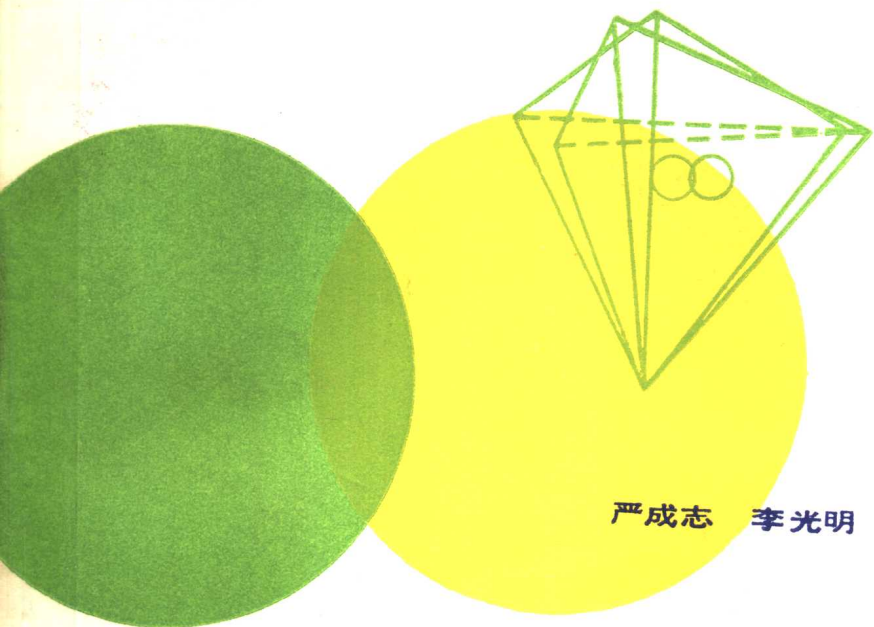




严成志 李光明

初中化学教学

CHUZHONGHUAXUEJIAOXUE

四川人民出版社

初中化学教学

严成志 李光明编著

四川人民出版社

一九八三年六月

初中化学教学

严成志 李光明

四川人民出版社出版

(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行

内江新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张7.375 字数159千

1984年2月第一版

1984年2月第一次印刷

印数: 1—18,500册

书号: 7118·804

定价: 0.60元

说 明

本书的内容是以初级中学课本《化学》(1982年版)为依据,其目的在于帮助初中化学教师提高教学质量,使学生能系统地、牢固地掌握化学基础知识和具有相应的能力。为此,本书对备课、上课、实验等教学环节,都从传授知识和培养能力两方面作了一些探讨。

本书在每章前面写的“教材剖析”,阐述了教材的重点、难点和知识之间的内在联系。每节里的“教学目的”,简要地提出了教学应该达到的目的要求。“教学方法”,是为了实现教学目的所拟议的教学方式和过程。“实验研究”,着重介绍实验成功的关键和操作注意事项,并补充了行之有效的实验。本书还编写了一些参考题,以供教学选用。其中有关小实验题目,根据具体情况,尽可能让学生去作,这对于促使学生动手动脑和提高学习化学的兴趣,有重要作用。

为了培养学生的能力,发展学生的智力,在内容上我们注意了有利于启发学生思维,调动他们学习的主动性和积极性,并力图把这一重要的教学任务体现在每章、每节的教学中。在探索教学方法时,特别强调引导学生通过对化学现象的观察、分析、比较、抽象、概括等思维活动,让他们自己发现问题、解决问题,从而获得知识,提高能力。但是,教学目的和方法的确定,除了根据教学大纲和教材所规定的知识范围外,还必须结合学生实际,有的放矢地进行教学。所以,

本书所提出的教学目的和方法，只能作教师制定教案和教学的参考，不宜生搬硬套。

本书的章、节顺序和标题跟《化学》课本是一致的，但把课本后面的学生实验编写在相应的各章之后，并增加了“单元复习”等内容。本书所引用的实验、图、表的编号也都以《化学》课本为准，以便读者对照研究。

本书的一、三、五章和绪言由严成志编写，二、四章由李光明编写。由于教学理论和方法发展很快，加之作者的理论水平有限，实践经验不足，本书未尽之处在所难免，敬希读者教正。

编 者

一九八二年六月于成都

目 录

关于《绪言》的教学.....	1
第一章 氧 分子和原子.....	8
教材剖析.....	8
第一节 空 气.....	11
第二节 氧气的性质和用途.....	15
第三节 氧气的制法.....	20
第四节 分 子.....	23
第五节 原子 原子量.....	26
第六节 元素 元素符号.....	29
第七节 分子式 分子量.....	33
第八节 化学方程式.....	38
实验的目的和要求.....	44
化学实验基本操作.....	46
实验一 粗盐的提纯.....	49
实验二 制取蒸馏水.....	51
实验三 氧气的制取和性质.....	52
单元复习.....	55
知识的检查.....	59
第二章 氢 核外电子的排布.....	62
教材剖析.....	62
第一节 水.....	64
第二节 氢气的实验室制法.....	69
第三节 氢气的性质和用途.....	71

第四节	核外电子排布的初步知识	75
第五节	离子化合物和共价化合物	80
第六节	化合价	85
第七节	化合价和分子式	88
第八节	根据化学方程式的计算	90
实验四	氢气的制取和性质	92
	单元复习	96
第三章	碳	101
	教材剖析	101
第一节	金刚石和石墨 同素异形现象	103
第二节	无定形碳	105
第三节	碳的化学性质	109
第四节	二氧化碳	112
第五节	一氧化碳	115
第六节	碳酸钙	118
第七节	甲烷	121
实验五	二氧化碳的制取和性质	124
	单元复习	125
第四章	溶 液	128
	教材剖析	128
第一节	悬浊液 乳浊液 溶液	129
第二节	溶解的过程	132
第三节	溶解度	135
第四节	物质的结晶	142
第五节	混和物的分离	151
第六节	溶液的浓度	155
实验六	配制一定浓度的溶液	160

选做实验一 测定硝酸钾在水里的溶解度并绘制它的 溶解度曲线图·····	162
单元复习·····	166
第五章 酸 碱 盐·····	172
教材剖析·····	172
第一节 电解质和非电解质·····	175
第二节 酸、碱、盐是电解质·····	180
第三节 常见的酸·····	183
第四节 酸的通性 pH 值·····	190
第五节 常见的碱 碱的通性·····	196
第六节 盐·····	199
第七节 化学肥料·····	206
第八节 氧化物·····	209
第九节 单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系·····	212
实验七 酸的性质·····	214
实验八 碱和盐的性质·····	217
实验九 土壤酸碱性的测定 几种化肥的性质·····	219
实验十 酸、碱、盐、氧化物的实验习题·····	220
选做实验二 制取硫酸铜晶体·····	222
单元复习·····	223

关于《绪言》的教学

一、教材分析

初中《化学》的绪言包括三部分内容：第一部分，物质的变化和化学研究的主要内容；第二部分，化学在我国的发展情况；第三部分，化学在实现四个现代化中的作用，并鼓励学生为“四化”而学好化学。教这三部分内容不能平均使用力量，要注意突出重点。

化学是初三学生初学的一门学科。他们是带着浓厚的的好奇心和求知欲来上第一节课的。他们的好奇心和求知欲主要表现在迫切希望知道化学是一门什么样的科学，学了化学有什么用处。一般供初学化学的书籍，总是或详或略地在绪言中回答了这个问题，使学生对化学研究的内容和作用有一个大概的了解，从而引起学生喜爱化学。如果这个问题不解决，那么，学习就不免带有很大的盲目性。

当学生还没有学习化学的具体内容时，一开始就要搞清楚什么是化学，那是很难想象的。为此，教材先从物质的运动开始，提出了物质的变化问题。通过对两种不同性质的变化，说明化学是研究物质运动形式的科学。所以，第一部分内容是绪言教学的重点。在这一部分重点教材中，如果没有搞清楚物质的两种变化，就不可能说明化学是什么科学。因而，阐明物理变化和化学变化两个概念，是这部分教材的中

心问题。绪言的教学就应突出重点，围绕中心来进行。

教材从物质变化入手，通过举例和实验的分析，归纳出物理变化和化学变化，接着以物理变化和化学变化为依据，引申出物理性质和化学性质两个概念。只要这两个变化的含义学生搞清楚了，物理性质和化学性质的含义，以及如何区别它们也就迎刃而解了。

通过对物理变化和化学变化两个概念的探讨，使学生认识到化学研究的内容是物质的性质和变化。至于化学研究的其它内容，如物质的组成、结构和合成，可以简单地加以说明。但应注意在今后的教学中必须再次提出这个问题，让学生对化学的定义形成一个比较完整的概念。

第二和第三部分内容是密切联系着的，它对于启发学生正确认识学习化学的目的，激励学生学习的自觉性和兴趣是非常重要的。为了教好这部分内容，事前教师要注意搜集有关化学应用的典型资料或化学研究的创造发明，并联系化学在日常生活、工农业生产、科学技术和国防建设中的作用，以提高学生的认识，端正学习的态度。

二、教学目的

1.使学生了解物理变化、化学变化，物理性质、化学性质的含义，并能应用这些概念来识别物质的变化和性质。

2.初步了解化学是研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成的一门基础学科。

3.通过化学、化工在我国的发展状况和在实现四个现代化中的作用的教學，使学生初步了解化学在国民经济中的重要作用，以坚定他们为“四化”而努力学习的信心和决心。

三、教学方法

我们知道,教学包括学和教两个方面。学,是学生掌握系统的知识、技能和获得能力的劳动;教,是教师向学生传授知识,引导他们怎样学习,培养他们能力的劳动。所以教学是教师和学生双方紧密结合的活动,只有教师的积极性而没有学生的积极性是不行的。教师在讲授知识的时候,要千方百计调动学生学习的主动性,指导他们的认识活动。教师上第一节课应该怎样开头才能抓住学生的思想活动呢?根据前面的剖析,可以首先提出学生希望解答的问题——什么是化学?以激发他们的思维,进而引导他们分析一些具体现象。通过分析,使他们认识物理变化和化学变化的特点,学习归纳、概括这两个概念,并用简炼的语言表述为定义。

至于怎样组织内容,则有多种方式。课本是先列出一些物理变化进行分析,认识物理变化的特征;再列出一些化学变化进行分析,认识化学变化的特征。除了这种方式外,也可以把化学变化和物理变化同时介绍出来,经过分析、比较、再区别出两种变化的特征。

例如,提出一些关于铁的变化来分析:铁可以拉成丝,可以压成片,加热到 1535°C 变成液态,继续加热到 2750°C 变成气态;铁露放在室外就会逐渐生锈,铁矿经过冶炼又会变成铁。教师引导学生对每个变化的实质进行分析,就可以把铁的六个变化分为两类。拉成丝、压成片、加热成液态和气态,都只是变更了铁的状态而没有生成其它物质。铁生锈和铁矿变成铁,情况就不同了。教师可把铁、铁锈、铁矿给学生看,从它们的一些性质知道,铁、铁锈、铁矿是三种不同的物质。铁生锈是铁变成了另一种物质——铁锈。铁矿冶

炼成铁，是铁矿变成了另一种物质——铁。让学生认识到这两个变化的特点是由一种物质变成了另一种物质。教材描述的镁带燃烧和碳酸氢铵分解的两个实验，是为了说明化学变化而提供的具体材料。教学要充分应用这两个实验来培养学生观察现象、分析现象和抽象概括的能力。关于镁带燃烧的实验，应引导学生观察，镁具有不光亮的暗灰色表面，硬度不大，略有弹性，比重较小，去掉它的表面膜后，呈现出银白色的金属光泽，点火燃烧放出大量的热并发出耀眼的白光，燃烧后生成白色粉末等现象。如果学生笼统地看一下教师表演，分析现象抓不住要领，就不会收到好的效果。引导学生观察现象要服从教学目的。镁燃烧实验的目的在于认识化学现象的特点，因而应引导学生从颜色、光泽、弹性、形状等方面观察镁带和氧化镁是两种不同的物质。关于碳酸氢铵分解的实验现象也是多方面的，为了达到同一目的，要引导学生着重观察碳酸氢铵的颜色、形态，加热后变成的二氧化碳、氨气和水的颜色、形态和性质，使他们认识碳酸氢铵与二氧化碳、氨气、水是不同的物质。通过前面所举的例子和现在的两个实验现象的分析、对比，让他们自己从物理变化和化学变化的本质差别进行抽象、概括。

虽然物质发生化学变化时，常伴随着发热、发光、变色等现象，但根本的是要看它是否产生了新物质。新物质和原物质的区别只有从物质的性质来认识，因此教师应概括地指出物理性质包括的一般内容。至于化学性质，因物质不同而差别很大，有待今后逐渐学习。

学生知道了化学变化和化学性质的一些具体知识后，教师还应说明，化学不只是研究物质的变化和性质，还要研究

物质的组成，内部结构，合成方法等，再给化学下一个比较全面的定义，以回答开始提出来的问题。

激发学生向往学习的前景，首先是让学生知道学习化学的社会意义，使他们感到学习的重要性。第一节绪言课，在激发学生学习前景方面有很大的作用。这节课的成败对学生有很大的影响。因此对第二和第三部分教材的讲授，教师应重视。

讲这两部分教材不能轻描淡写地谈化学的发展和应用，要用形象生动的语言，充沛的感情，从学生常见的化学事例出发，阐明化学在发展工业、农业、国防、科学技术方面的作用，激发学生向往学习的前景，从而对学习产生兴趣。在介绍化学、化工的成就时，对本国的，必须充分肯定；对外国的，要给予恰当的评价。不能夜郎自大，固步自封；也不能自暴自弃，丧失信心，要使学生树立雄心壮志，攀登科学高峰。

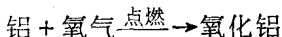
习题可以采用口答的方式在课堂上做一部分，选一部分作书面练习。指定学生口答，要让全班学生都思考，然后指名回答。当学生回答时，要求学生都注意听，以便补充和评论，并起到互相学习的作用。教师要注意学生回答的内容是否抓住了问题的关键，要注意肯定答案中极其微小的正确部分，也要严格指出错误。这节课的内容较多，如果习题在课内做不完，可以留一部分在下一节课开始时作。

四、实验研究

〔实验1〕镁带的燃烧 镁带的着火点较高，最好在酒精灯上点燃。如果镁带表面呈暗灰色，则不易点燃，实验前要用砂纸擦亮。燃烧镁带时一定要用石棉铁丝网或其它耐热

的板子放在下面，接住生成的氧化镁。燃烧镁带的前后，要教学生观察金属镁和氧化镁的区别，证明金属镁变成了另一种物质；同时，说明燃烧时产生的白烟是氧化镁微粒分散在空间形成的。在生成白色氧化镁的同时，常生成极少量绿黄色的氮化镁，以至使生成物颜色不白。

铝粉的燃烧 如果没有镁带和镁粉，可做铝粉在空气中燃烧的实验。准备铁丝网一小块，取一角匙铝粉轻轻倒在铁丝网上成一小堆。然后用镊子把铁丝网夹起，放在火焰上点燃至铝粉开始发红燃烧时，立即离开火焰，铝粉继续燃烧，愈燃愈猛烈，最后发出白光，同时生成白色粉末的氧化铝。



铝粉即油漆用的“银粉”。

〔实验2〕碳酸氢铵的热分解 按照教材的装置做实验时，应向学生介绍酒精灯、铁架台、试管、烧杯等的名称和用法。碳酸氢铵极易分解，加热时火力不必太猛。试管口应稍向下倾斜，避免生成的水珠回流到试管底的灼热部分而使试管炸裂。碳酸氢铵用2至3克为宜，以做完实验后管中的碳酸氢铵全部分解为最好。

加热前，使弯曲导管的管口向上，然后加热。用红色石蕊试纸在管口检查分解出来的氨气，观察试纸变蓝。再转动试管塞，使导管口向下，并浸入装有澄清石灰水的烧杯中，观察石灰水变浑浊，但通入二氧化碳的时间不能过长。

实验结束，先把导气管从石灰水中取出，再移去酒精灯，防止加热的试管冷却后，石灰水倒流入试管，使试管炸裂。

五、参考题

1. 根据物质哪些性质来识别下列各组物质：

(1)硫磺和石灰;

(2)水和煤油;

(3)蔗糖和食盐;

(4)铜和铁;

(5)白酒和氨水。

2.要求学生课外选作下列小实验,以激发学生学习化学的兴趣。

(1)用竹管或麦草管吹气入澄清石灰水。

(2)生石灰中(放入一个鸡蛋)加水变成消石灰,检查鸡蛋熟否?

(3)取适量草木灰,加入适量沸水,煮一会儿,过滤,滤液即为草碱液。可代肥皂作洗涤用。

(4)蘸淀粉液在白纸上写字绘花,晾干后,用含碘酒的水显色。

第一章 氧 分子和原子

教材剖析

在加强基础知识教学和基本技能训练的过程中注意培养学生的能力，是提高教学质量行之有效的教学经验。因此，我们在备课时有必要首先搞清楚化学教材里的基础知识和基本技能，从知识的内在联系掌握知识结构，才能有主次地、有重点地把知识教给学生，有计划地、及时地对学生进行技能的训练，以便更好地培养学生的能力。

关于化学教材里的基础知识可以从两方面来研究：一方面从化学教材的知识结构来分析。我们知道化学的知识结构是由许多化学知识构成的。这些知识象链条的各个环节，缺少了一环，知识就联系不起来，或者说系统性不强。我们可以从教材前后的联系，来探索哪些知识是构成教材的环节。凡是具有环节作用的知识都是基础知识。这类知识大体上属于理论性质的，如重要的概念，定律和化学理论等。另一方面从化学物质的重要性来分析，看哪些知识是阐明概念、定律或理论所必需的化学物质。没有这些物质作基础，那么教给学生的化学概念、定律和理论是抽象的、空洞的。所以重要的元素、化合物知识也属于基础知识。那些非环节性的，不是阐明概念、定律或理论所必需的化学知识都是次要的。

从化学的知识结构来研究第一章的内容，那么教材中的化合反应、分解反应、分子、原子、原子量、元素、元素符号、单质、化合物、分子式、分子量、化学方程式和质量守恒定律等都是基础知识。因为它们都是化学知识结构的环节，其中任何一项知识学生没有学懂，都要影响对其它环节的理解，所以必须加强这些知识的教学。但是，在这些知识中，分子和原子两个概念又是教材的中心，因为其它的概念和定律都是从这两个概念引申出来的，或者说是这两个概念的多种不同的表现形式。例如，分解反应不过是分子分裂的现象，化合反应不过是原子结合的现象，单质是同种原子结合成的物质，化合物是异种原子结合成的物质。所以在教学中应该使学生了解原子结构的初步知识，掌握原子、分子两个基本概念，并能应用这两个概念去理解化合反应、分解反应、质量守恒定律的实质，以及元素、单质、化合物、分子式、化学方程式等概念的含义。换句话说，就是要把这两个概念作为本章教材的纲，其它概念作为目，用纲把目串起来。

从化学物质来看，本章教材提到了二十多种。金属物质有镁、铁、汞，非金属物质有碳、硫、磷、氧、氮，氧化物有二氧化碳、二氧化锰、氧化镁、氧化汞、五氧化二磷，盐和碱类有氯酸钾、高锰酸钾、碳酸氢铵、硫酸铜、氢氧化钠等。这些物质都是常见的，应该使学生知道它们的形态、颜色，哪些能分解产生氧气，哪些能分解产生二氧化碳，哪些能同氧化合生成氧化物。

至于这些物质中的氧气，是非常重要的化学物质。教材对它的性质、制法和用途作了相当全面的介绍，并以它作为物质基础阐明化合、分解、原子、分子、元素和化合物等概