

中等专业学校
化学教学大纲

工科非化工专业通用

(试行草案)

中华人民共和国教育部制订

中等专业学校
化学教学大纲
工科非化工专业通用
(试行草案)

中华人民共和国教育部制订

*

人民教育出版社出版
新华书店北京发行所发行
北京印刷一厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 0.375 字数 5,000

1979 年 9 月第 1 版 1979 年 11 月第 1 次印刷

印数 00,001—21,000

书号 7012·081 定价 0.05 元

目 录

一、教学的目的 和 要求.....	1
二、确定教学内容的原则.....	2
三、教学内容的安排.....	3
四、教学中应注意的几个问题.....	4
五、大纲的适用范围和课时分配.....	5
六、教学内容.....	6

中等专业学校

化学教学大纲

工科非化工专业通用

(试行草案)

化学是研究物质的组成、结构、性质、变化及合成等的一门基础科学。化学的应用非常广泛,对于我国在本世纪内实现农业、工业、国防和科学技术现代化有重要的作用。

工科中等专业学校的化学课是培养又红又专的中等专业技术人才所必需的一门基础课,必须搞好本门课程的教学,要用先进的化学基础知识教育学生,不断提高教学质量。

一、教学的目的和要求

根据中等专业学校培养目标的要求和工科非化工专业的需要,化学教学的目的是:使学生在初中化学知识的基础上进一步学习和掌握化学基础知识和基本技

能,具有分析和解决一些简单的化学实际问题的能力,为学好专业和以后进一步学习现代科学技术打好基础。同时通过教学,培养学生的辩证唯物主义观点。

中等专业学校工科非化工专业化学教学的要求是:

1. 使学生掌握一些主要元素及其一些化合物的结构、性质,并了解它们在工、农业生产中的应用。
2. 使学生掌握氧化还原、物质结构、元素周期系、化学平衡、电离等基本概念和基本理论。
3. 使学生学会化学计算和获得一般的化学实验技能。

二、确定教学内容原则

1. 必须认真贯彻少而精的原则,选取有代表性的、基本的化学知识。教学内容要与全日制十年制初中化学教学内容密切衔接,避免不必要的重复。
2. 选择符合现代科学发展水平的一些理论(如物质结构、化学平衡、电化学等)和在现代科学技术中广泛应用的某些元素和化合物的知识。
3. 密切联系实际,使学生更好地掌握所学知识,了解这些知识在工、农业生产、科学技术和日常生活中的应用。化学实验是理论联系实际的一个重要途

径。要精选现象明显、效果良好、操作安全的实验。要注意防止理论脱离实际和片面强调实用而削弱基础知识的两种偏向。

三、教学内容的安排

教学内容的安排应充分反映物质之间的内在联系,由感性到理性,由宏观到微观,逐步深入。

无机化学部分采取理论和元素、化合物适当穿插的编排方式,使这两部分知识相辅相成。

物质结构部分只要求学生了解原子核外电子运动状态的复杂性、原子序数 1—36 号元素的核外电子排布和它们在元素周期表中的位置。

元素周期律和元素周期表应是工科中等专业学校化学课的主要理论。在复习初中化学的卤素和碱金属元素的基础上提出元素、化合物性质的递变规律,要求学生从元素在周期表中的位置能够推论出它的一些主要性质。同时利用周期表学习氧族元素和氮族元素,使学生对元素周期律和元素周期表的认识更加巩固和深化。

有机化合物是按官能团分类编排的,至于官能团的通性只作一般的简介。

有机高分子化合物只介绍一些普通知识。

四、教学中应注意的几个问题

化学教学要采用启发式，引导学生积极主动地学习，以培养他们独立思考和自学的能力。在教学中应注意以下几个问题：

1. 加强基础知识的教学

使学生准确地理解化学概念和理论，对于学好化学是十分重要的。在教学中，要尽可能通过观察实物和有关的实验进行分析概括，帮助学生形成概念和掌握理论。要注意概念间的相互联系；对于容易混淆的概念，要对比分析揭示异同，指出它们的本质区别和内在联系。

通过化学基本计算，使学生熟悉基本运算方法，进一步巩固基本概念。

通过金属腐蚀、化学电源、工程材料等内容的介绍，联系生产实际，加深学生对基本理论的理解和应用。

2. 要重视实验教学

搞好实验教学可以有力地帮助学生理解和巩固化学知识，培养学生观察现象、分析和解决问题的能力，获得一定的实验技能。因此，加强实验教学是提高化学教学质量的重要一环。教师应千方百计地完成大纲中规定的实验。教师对学生的实验，应严格要求，要求他

们在实验前要预习实验内容,实验后要写出实验报告。

3. 加强直观教学

加强直观教学是帮助学生更好地理解教学内容,提高教学效果的重要方法之一。教师应认真做好演示实验,还应充分利用实物、图表、模型、幻灯等教具。有条件的学校应利用教学电影和电视展示微观现象。也可以参观工、农业生产。

五、大纲的适用范围和课时分配

本大纲适用于招收初中毕业生三、四年制中等专业学校工科非化工专业。

课程时间分配表

章 次	章 名	总课时	其 中		
			讲课	实验	复习
	绪 言				
第一章	化学基本计算	6	6		
第二章	物质结构 元素周期系	12	10	2	
第三章	重要的非金属元素及其化合物	20	16	4	
第四章	电解质溶液	5	5		
第五章	电化学概论	9	7	2	
第六章	金属通论	14	12	2	
第七章	有机化合物	20	18	2	
	复 习	10			10
	总 共	96	74	12	10

本大纲中打星号(*)内容, 未计入总课时内, 教师可根据需要适当调整课时选用或由学生自学。

六、教 学 内 容

绪 言

第一章 化学基本计算

(总课时 6 学时, 讲课 6 学时)

摩尔

气体摩尔体积

摩尔浓度

应用摩尔和摩尔浓度对化学方程式的计算

热化学方程式

第二章 物质结构 元素周期系

(总课时 12 学时, 讲课 10 学时, 实验 2 学时)

原子核和同位素

原子核外电子运动状态: 电子层和电子亚层

原子核外电子的排布

原子结构和元素性质的关系 元素周期律

元素周期表(长式)

化学键 离子键 共价键 *配位键 极性分子和非极性

分子

***分子间的作用力 *氢键**

实验一:

1. 钠、镁和铝与水的反应
2. 镁和铝的氢氧化物碱性强弱比较
3. 磷和碳的燃烧及其氧化物的水化物的酸性比较
4. 氯水与溴化钠、碘化钠的反应

第三章 重要的非金属元素及其化合物

(总课时 20 学时, 讲课 16 学时, 实习 4 学时)

氧族元素通性 硫的性质和用途 硫的氧化物和氢化物 硫酸及其盐

氧化还原反应方程式的配平

氮族元素的通性 氮的性质和用途 氮的氧化物和氢化物 硝酸及其盐 *简介磷的性质和用途

化学反应速度 浓度、压力、温度和催化剂对化学反应速度的影响 化学平衡 可逆反应和不可逆反应 平衡常数 浓度、压力、温度对化学平衡移动的影响 勒·沙特列原理

碳族元素通性 碳的性质和用途 *发生炉煤气
*碳的重要化合物 硅的性质和用途 硅酸及其盐
*简介泡花碱、玻璃、水泥、陶瓷、分子筛等

环境保护

实验二:

1. 硫的燃烧 二氧化硫的水溶液呈酸性和漂白作用

2. 氢硫酸的性质

3. 稀、浓硫酸溶液的性质

4. 硫酸根离子的检验

实验三:

1. 浓度和温度对化学平衡移动的影响

2. 氨和铵盐的性质

3. 稀、浓硝酸溶液的性质

第四章 电解质溶液

(总课时 5 学时, 讲课 5 学时)

电离度和电离平衡 强电解质和弱电解质

水的离子积 pH 值及其计算

盐类的水解

*当量和当量浓度

第五章 电化学概论

(总课时 9 学时, 讲课 7 学时, 实验 2 学时)

原电池

*电极电位

电解及其应用: 电解、电镀 *电化学抛光

金属的腐蚀及其防止: 析氢和吸氧腐蚀 *缓蚀剂

*磷化和发蓝

干电池 蓄电池(酸式和碱式) *新型电源简介

实验四:

1. 盐类的水解
2. 原电池
3. 硫酸钠的电解

第六章 金属通论

(总课时 14 学时, 讲课 12 学时, 实验 2 学时)

金属的晶体和金属键

金属的物理性质

金属的化学性质

金属的存在和冶炼 合金

钙、镁的性质和用途 钙、镁的氧化物及其水化

物 *硬水及其软化

铝的性质和用途 氧化铝和氢氧化铝的两性

锡、铅的性质和用途

过渡元素的结构和性质

铜、锌、铁及其合金的性质和用途

*稀土元素和镧系、锕系元素的简介

实验五:

1. 铝的两性
2. 氢氧化铝和氢氧化锌的两性
3. 白口铁和马口铁的腐蚀
4. 铁离子的检定

第七章 有机化合物

(总课时 20 学时, 讲课 18 学时, 实验 2 学时)

有机化合物的特征

烃: 分类 饱和烃 不饱和烃 芳香烃 烷、烯、炔、

苯 同分异构体 命名

*煤的干馏 *石油

烃的衍生物: 官能团 醇、酚、醚、醛、酮、酸、酯

*碳水化合物: 糖、纤维素、淀粉

高分子有机化合物的一般概念

高分子化合物的合成: 加聚、缩聚、*共聚、*杂聚

高分子化合物的结构和物理——机械性能: 弹性和塑性 机械性能 老化和改性 电绝缘性

介绍一些常见的高分子化合物: 塑料、橡胶、*纤维、

*粘合剂、*有机硅

实验六:

1. 甲烷和乙炔性质的比较
2. 银镜反应
3. 用燃烧法鉴定几种高分子化合物的性质

