

中等专业学校試用教材

实 用 化 学

(适用于粮油貯藏专业)

南 京 粮 食 学 校 編

中国財政經濟出版社

中等专业学校試用教材

实 用 化 学

(适用于粮油貯藏专业)

南京粮食学校編

中国財政經濟出版社

1963年·北京

中等专业学校試用教材

实 用 化 学

(适用于粮油貯藏专业)

南京粮食学校編

*

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路18号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第111号

人民日报出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店經售

*

850×1168毫米1/32·10²⁸/₃₂ 印张·1 插頁·271千字

1962年10月第1版

1963年7月北京第2次印刷

印数: 1,301—3,310 定价: (9)1.25元

統一书号: K4166·042

前 言

本書是根据粮食中等专业学校粮油貯藏专业的需要；以南京粮食学校“化学”讲义为基础，并参考普通中学的課本編写的，内容基本上保持了化学学科的系统性，并结合粮油貯藏专业的需要，进行了适当的修改和补充。

全書共分两篇：第一篇无机化学，共九章。第二篇有机化学，共十三章。在内容上我們加强与增添的有：无机化学中的溶液浓度表示法、化学反应速度和化学平衡、电离理論、氧化还原等；有机化学中的油脂、碳水化合物、蛋白質、生物碱等以及与粮食业务有关的化合物。精簡或刪节的有：无机化学中的元素各論、化学工业等；有机化学中的脂环族化合物和大部分的芳香族化合物。

本書系委托南京粮食学校組織編写的，經我們組織人員审定，可作为粮食中等专业学校粮油貯藏专业的基础課試用教材。

本書在編审过程中，承蒙南京大学化学系、化学工业部、石油工业部、建筑工程部、冶金工业部等单位的协助，謹在此表示謝意。但由于編写經驗不足，時間又比較短促，难免存在一些錯誤和缺点，希望讀者批評指正。

粮食部教材編审委员会

1961年12月

緒 論

化学是自然科学中的一門，它是研究物質的性質、組成、結構和变化以及伴随这些变化所发生的各种現象的科学。化学知識幫助我們从自然界取得各种材料并經過化学加工后，成为改善人类生活和发展生产力的一个重要因素。無論是衣、食、住、行，或是日常生活的其它方面，都与化学发生关系，也几乎沒有一个生产部門与化学无关。例如，从自然界取得的各种原料——矿石、石油、煤、盐、木材等等，經過化学加工，才能变成工农业生产上和日常生活上所必需的鋼鐵、有色金属、合金、汽油、橡胶、塑料、酸、碱、水泥、化肥、农药、染料、炸药、药品、半导体材料、人造纖維等等。

我国是世界上文明古国之一。化学工艺发展得很早。距今三千多年的殷商时代，已經能生产精美的青銅器。距今二千多年的战国时代，已經能冶鉄和炼鋼。商朝有酿造制酒的历史記載。造紙、火药都由我国最先发明而传播于世界。其它如陶瓷、油漆、染色、制革、制糖、药剂等化学工艺在我国历史上都有光輝的成就。

但是，由于长期的封建統治，近百年来帝国主义的侵略，以及国民党反动派的摧残与压迫，严重地影响了我国科学技术的发展。解放前，我国化学工业非常落后，許多化工原料与产品都依賴进口。解放以后，我国的化学工业获得飞速的发展，基本化学工业产品如酸、碱等有了很大的增长，农药、染料、医药等許多重要品种多数已能自給自足。如 666 药剂解放前我国不能生产，而現在产量居世界第一位。此外，尚有大量新的化工产品不断涌現出来，为我国发展有机合成、高分子等化学工业开辟了光輝的前景。

在粮油貯藏工作方面，化学知識的应用也是很广泛的。为了保管好粮食，我們必須掌握粮食中各种組成成分——碳水化合物、蛋白質、脂肪、灰分、水分等的性質及其含量的化学測定方法。粮食在貯存的过程中，进行着多种生物化学的变化，我們必須了解这些变化，才能采取有效的措施保管好粮食。为了消灭儲粮害虫或抑制微生物的繁殖，常常需用多种化学葯剂。我們必須知道这些化学葯剂的成分与性質，才能做到有效、經濟、安全地使用。各种不同成分的油脂，在食用或工业上的用途各不相同，为了鉴定質量，油脂也有一系列的化学檢驗方法。为了扩大和提高粮油副产品的使用价值，必須有效地进行綜合利用。此外，利用原子能来保管粮食也不是遙远的事情。所有这些都說明化学是研究粮油貯藏必不可少的一門基础知識。

目 录

緒論	(9)
----	-------

第一編 无机化学

第一章 化学的基本概念	(11)
第一节 原子-分子論	(11)
第二节 原子量和分子量 克原子和克分子	(12)
第三节 气体克分子体积	(15)
第四节 元素的当量 克当量	(16)
第五节 氧化物、碱、酸、盐概述	(17)
第六节 化合物的当量	(22)
第七节 化学的基本計算	(24)
第二章 物質結構和元素周期表	(30)
第一节 原子結構	(30)
第二节 分子結構	(35)
第三节 晶体結構	(39)
第四节 門捷列夫元素周期律和元素周期表	(41)
第三章 水、溶液	(47)
第一节 水	(47)
第二节 过氧化氢	(48)
第三节 溶液的一般概念	(48)
第四节 門捷列夫的水化理論	(49)
第五节 溶解度 溶解过程	(50)
第六节 物質的結晶和結晶水 风化和潮解	(54)
第七节 溶液的浓度及其表示方法	(56)
第八节 悬浊液、乳浊液和胶体溶液	(62)
第四章 化学反应速度与化学平衡	(67)

第一节	化学反应速度	(67)
第二节	化学平衡	(70)
第五章	电离理論	(77)
第一节	电解質和非电解質	(77)
第二节	电离学說要点	(78)
第三节	酸、碱、盐的电离	(80)
第四节	电离平衡与电离度	(81)
第五节	溶度积	(83)
第六节	离子反应-离子方程式	(85)
第七节	水的电离 氢离子浓度和pH值	(86)
第八节	盐类的水解	(88)
第九节	同离子效应和緩冲溶液	(91)
第十节	电解	(93)
第六章	非金属及其化合物	(96)
第一节	卤素及其化合物	(96)
第二节	硫及其化合物	(104)
第三节	氮、磷、砷及其化合物	(109)
第四节	碳、硅及其化合物	(119)
第七章	氧化还原	(128)
第一节	氧化值	(128)
第二节	氧化-还原反应	(129)
第三节	氧化-还原方程式的平衡	(131)
第四节	氧化-还原当量	(134)
第八章	金属及其化合物	(137)
第一节	鉀、鈉及其化合物	(137)
第二节	鈣、鎂及其化合物	(142)
第三节	鉄	(147)
第四节	金属的腐蝕和防止腐蝕的方法	(149)
第五节	鋁、銅、鉻、鎳	(150)

第六节 稀有金属	(152)
第九章 原子核化学	(155)
第一节 放射性	(155)
第二节 放射性元素的蜕变	(156)
第三节 同位素	(157)
第四节 人工放射性	(158)
第五节 原子能	(159)

第二編 有机化学

第一章 有机总論	(163)
第二章 脂肪烴	(170)
第一节 飽和烴	(170)
第二节 不飽和烴	(178)
第三节 石油	(190)
第三章 芳香烴	(196)
第一节 芳香族化合物概述	(196)
第二节 苯的取代物的异构与命名	(197)
第三节 芳香烴的性質	(198)
第四节 芳香烴取代基的定位效能	(202)
第五节 芳香烴的来源	(203)
第六节 重要的芳香烴	(204)
第四章 卤代烴	(209)
第一节 卤代烴概述	(209)
第二节 卤代烷的制法	(210)
第三节 卤代烷的性質	(211)
第四节 几种重要的卤代烴	(214)
第五章 醇、酚、醚	(218)
第一节 醇类	(218)
第二节 酚类	(228)

第三节	醚类	(234)
第六章	醛、酮	(238)
第一节	醛、酮概述	(238)
第二节	醛、酮的制法	(239)
第三节	醛、酮的性质	(240)
第四节	重要的醛和酮	(244)
第七章	羧酸、羟酸、酮酸	(250)
第一节	羧酸	(250)
第二节	羟酸	(259)
第三节	旋光异构现象	(263)
第四节	酮酸	(267)
第八章	胺、重氮盐和偶氮化合物	(270)
第一节	胺	(270)
第二节	重氮盐和偶氮化合物	(273)
第九章	油脂	(277)
第一节	油脂概述	(277)
第二节	油脂的性质	(278)
第三节	油脂的化学分析常数及其意义	(281)
第四节	油脂的用途和肥皂的去垢原理	(282)
第五节	磷脂	(283)
第六节	蜡	(285)
第十章	碳水化合物	(287)
第一节	碳水化合物概述	(287)
第二节	单糖	(288)
第三节	双糖	(299)
第四节	多糖	(301)
第十一章	氨基酸与蛋白质	(306)
第一节	氨基酸	(306)
第二节	蛋白质	(312)

第十二章	杂环化合物、生物碱、維生素	(319)
第一节	杂环化合物.....	(319)
第二节	生物碱.....	(325)
第三节	維生素.....	(327)
第十三章	高分子化合物	(333)
第一节	高分子化合物的一般概念.....	(333)
第二节	合成橡胶.....	(333)
第三节	塑料.....	(334)
第四节	合成纖維.....	(336)
第五节	离子交換树脂.....	(337)

附表

附表 1	門捷列夫元素周期表.....	(插在338頁后)
附表 2	原子量表.....	(339)
附表 3	强酸在20°C时的比重.....	(341)
附表 4	氢氧化鈉和氢氧化鉀在15°C时的比重.....	(341)
附表 5	氨水在20°C时的比重.....	(342)

中等专业学校試用教材

实 用 化 学

(适用于粮油貯藏专业)

南 京 粮 食 学 校 編

中国財政經濟出版社

1963年·北 京

中等专业学校試用教材

实 用 化 学

(适用于粮油貯藏专业)

南京粮食学校編

*

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路18号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第111号

人民日报出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店經售

*

850×1168毫米 $1/32 \cdot 10^{28}/_{32}$ 印张·1 插頁·271千字

1962年10月第1版

1963年7月北京第2次印刷

印数: 1,301—3,310 定价: (9)1.25元

統一书号: K4166·042

前 言

本書是根据粮食中等专业学校粮油貯藏专业的需要；以南京粮食学校“化学”讲义为基础，并参考普通中学的課本編写的，内容基本上保持了化学学科的系统性，并结合粮油貯藏专业的需要，进行了适当的修改和补充。

全書共分两篇：第一篇无机化学，共九章。第二篇有机化学，共十三章。在内容上我們加强与增添的有：无机化学中的溶液浓度表示法、化学反应速度和化学平衡、电离理論、氧化还原等；有机化学中的油脂、碳水化合物、蛋白質、生物碱等以及与粮食业务有关的化合物。精簡或刪节的有：无机化学中的元素各論、化学工业等；有机化学中的脂环族化合物和大部分的芳香族化合物。

本書系委托南京粮食学校組織編写的，經我們組織人員审定，可作为粮食中等专业学校粮油貯藏专业的基础課試用教材。

本書在編审过程中，承蒙南京大学化学系、化学工业部、石油工业部、建筑工程部、冶金工业部等单位的协助，謹在此表示謝意。但由于編写經驗不足，時間又比較短促，难免存在一些錯誤和缺点，希望讀者批評指正。

粮食部教材編审委员会

1961年12月

目 录

緒論	(9)
----	-------

第一編 无机化学

第一章 化学的基本概念	(11)
第一节 原子-分子論	(11)
第二节 原子量和分子量 克原子和克分子	(12)
第三节 气体克分子体积	(15)
第四节 元素的当量 克当量	(16)
第五节 氧化物、碱、酸、盐概述	(17)
第六节 化合物的当量	(22)
第七节 化学的基本計算	(24)
第二章 物質結構和元素周期表	(30)
第一节 原子結構	(30)
第二节 分子結構	(35)
第三节 晶体結構	(39)
第四节 門捷列夫元素周期律和元素周期表	(41)
第三章 水、溶液	(47)
第一节 水	(47)
第二节 过氧化氢	(48)
第三节 溶液的一般概念	(48)
第四节 門捷列夫的水化理論	(49)
第五节 溶解度 溶解过程	(50)
第六节 物質的結晶和結晶水 风化和潮解	(54)
第七节 溶液的浓度及其表示方法	(56)
第八节 悬浊液、乳浊液和胶体溶液	(62)
第四章 化学反应速度与化学平衡	(67)

第一节	化学反应速度	(67)
第二节	化学平衡	(70)
第五章	电离理論	(77)
第一节	电解質和非电解質	(77)
第二节	电离学說要点	(78)
第三节	酸、碱、盐的电离	(80)
第四节	电离平衡与电离度	(81)
第五节	溶度积	(83)
第六节	离子反应-离子方程式	(85)
第七节	水的电离 氢离子浓度和pH值	(86)
第八节	盐类的水解	(88)
第九节	同离子效应和緩冲溶液	(91)
第十节	电解	(93)
第六章	非金属及其化合物	(96)
第一节	卤素及其化合物	(96)
第二节	硫及其化合物	(104)
第三节	氮、磷、砷及其化合物	(109)
第四节	碳、硅及其化合物	(119)
第七章	氧化还原	(128)
第一节	氧化值	(128)
第二节	氧化-还原反应	(129)
第三节	氧化-还原方程式的平衡	(131)
第四节	氧化-还原当量	(134)
第八章	金属及其化合物	(137)
第一节	鉀、鈉及其化合物	(137)
第二节	鈣、鎂及其化合物	(142)
第三节	鉄	(147)
第四节	金属的腐蝕和防止腐蝕的方法	(149)
第五节	鋁、銅、鉻、鎳	(150)

第六节 稀有金属	(152)
第九章 原子核化学	(155)
第一节 放射性	(155)
第二节 放射性元素的蜕变	(156)
第三节 同位素	(157)
第四节 人工放射性	(158)
第五节 原子能	(159)

第二編 有机化学

第一章 有机总論	(163)
第二章 脂肪烴	(170)
第一节 飽和烴	(170)
第二节 不飽和烴	(178)
第三节 石油	(190)
第三章 芳香烴	(196)
第一节 芳香族化合物概述	(196)
第二节 苯的取代物的异构与命名	(197)
第三节 芳香烴的性質	(198)
第四节 芳香烴取代基的定位效能	(202)
第五节 芳香烴的来源	(203)
第六节 重要的芳香烴	(204)
第四章 卤代烴	(209)
第一节 卤代烴概述	(209)
第二节 卤代烷的制法	(210)
第三节 卤代烷的性質	(211)
第四节 几种重要的卤代烴	(214)
第五章 醇、酚、醚	(218)
第一节 醇类	(218)
第二节 酚类	(228)