

高等學校教學用書

普通化學工藝學

第一卷 上冊

C.H. 沃里福科維奇 主編

重工業部化學工業管理局專家工作科 譯

重工業出版社

高等學校教學用書

普通化學工藝學

第一卷 上册

С. И. 沃里福科維奇 主編

重工業部化學工業管理局專家工作科 譯

天津大學化工系 校

重工業出版社

高等学校教学用书

普通化学工艺学

第一卷 下册

С.И. 沃里福科維奇

А.П. 耶果洛夫 Д.А. 爱普什捷恩著

С.И. 沃里福科維奇院士主編

陈惟同等譯

化学工业出版社

本書係根據蘇聯國立化學科技書籍出版社1953年出版的 С. И. Гольфкович А. П. Егоров 和 Д. А. Эпштейн 等合著普通化學工藝學 (Общая химическая технология) 一書譯出。原書經蘇聯高教部批准為高等化學工業學校及化工系學生的教學參考書。本書亦可作為綜合大學及多科性高等工業學校化學系的教學參考書。本書還能供工業企業及科學研究所的工程技術工作者作為一般參考的資料。

第一卷內闡述化學工藝的一般問題 (原料、能、以及水和燃料的工藝)；氣體、酸、鹼、鹽、肥料的製造，以及電化學過程等。

參加第一分冊翻譯工作的為重工業部化學工業管理局專家工作科胡先庚、宋振綬、郭登嶽、李淑君、王德光、傅憲漠、史啓泰、賀從權等同志。天津大學化工系張建侯、陳惟同、胡金生、華克剛等同志校訂，最後由胡先庚同志整理。

С. И. ВОЛЬКОВИЧ
ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ГОСХИМИЗДАТ (Москва—1953—Ленинград)

* * *
普通化學工藝學 (第一卷上冊)

重工業部化學工業管理局專家工作科 譯
重工業出版社 (北京西直門內三官廟11號) 出版
北京市書刊出版業營業許可證出字第〇一五號

* * *
重工業出版社印刷廠印

一九五五年九月第一版

一九五五年九月北京第一次印刷 (1—3,678)

787×1092 • $\frac{1}{25}$ • 299,000字 • 13 $\frac{3}{5}$ 印張 • 插頁4 • 定價 (8) 1.97元

書號 0333

* * *
發行者 新華書店

本書第一卷的內容包括：化学工艺学中的一般問題（原料、能以及水和燃料的工艺），气体、酸、碱、鹽、肥料的制造以及电化学过程等。

第一卷分上下兩册出版，上册中包括本書的前兩篇（化学工艺学的一般問題，燃料之热加工），其余三篇在本册中。

原書經苏联高等教育部批准为高等化学工業学校及化工系学生的教学参考書。本書亦可作为綜合性大学及多科性高等工業学校化学系的教学参考書。本書还可供工業企業及科学研究部門的工程技术人员作为一般的参考材料。

第一卷下册由天津大学李紹芬、李宝鈺、胡金生、华克剛，大連工学院袁一、薛士棟以及太原工学院陈惟同等同志翻譯。全書譯文的校訂和总校訂工作由陈惟同同志担任。

在翻譯过程中參閱了前重工業部化学工業管理局專家工作科的譯稿。在本書的翻譯和校訂过程中先后受到天津大学化工系系主任汪德熙先生及太原工学院严开元副院長的关怀与指导，特致謝忱。

С. И. ВОЛЬФКОВИЧ

А. П. ЕГОРОВ Д. А. ЭПШТЕЙН

ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ГОСХИМИЗДАТ (МОСКВА-1953-ЛЕНИНГРАД)

普通化学工艺学 （第一卷下册）

陈惟同等 譯

化学工業出版社（北京安定門外和平北路）出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇九二号

北京新中印刷厂印

一九五七年四月第一版

一九五七年四月第一次印刷(1—5,534)

787×1092·1/25 308,000字·184/25印張 定价(10)2.50元

書号 0107

发行者 新华書店

81.1
234
1-2:1

高等学校教学用书

普通化学工艺学

第一卷 下册

С.И. 沃里福科維奇

А.П. 耶果洛夫 Д.А. 爱普什捷恩著

С.И. 沃里福科維奇院士主編

陈惟同等譯

化学工业出版社

目 錄

序 言.....	(9)
----------	-------

第一篇 化學工藝學的一般問題

第一章 基本概念.....	(13)
1. 化學工藝學的內容.....	(13)
2. 工藝過程的分類.....	(15)
3. 工藝學的重要概念及定義.....	(18)
物料平衡.....	(19)
熱量平衡.....	(21)
產品產率.....	(23)
設備和裝備的生產能力及設計能力.....	(24)
過程強度.....	(25)
勞動生產率.....	(26)
職業衛生和安全技術.....	(28)
4. 工藝過程的流程.....	(29)
間歇過程及連續過程.....	(29)
流 向.....	(31)
物料的處理次數.....	(33)
再 生.....	(35)
關於製訂工藝流程的總方案.....	(36)
參 考 文 獻.....	(38)
第二章 化學技術發展的主要階段.....	(39)
1. 化學技術的起源.....	(39)
2. 資本主義時代的化學技術.....	(42)
3. 帝國主義時代的化學工業.....	(55)
4. 蘇聯的化學工業.....	(60)
參 考 文 獻.....	(68)

第三章 物理化學規律在化學工藝學中的應用	(69)
1. 工藝過程中的化學平衡.....	(69)
2. 工藝過程的速度.....	(72)
過程速度與反應物濃度的關係.....	(75)
過程速度與溫度的關係.....	(77)
過程速度與壓力的關係.....	(78)
催化作用.....	(81)
反應物之接觸表面.....	(88)
3. 關於熱化學和電化學的計算.....	(93)
參考文獻	(96)
第四章 原料和能量	(97)
1. 原料概述.....	(97)
2. 礦物原料.....	(100)
礦物原料埋藏量的估計.....	(104)
3. 原料的開採和初步加工.....	(107)
原料之分級.....	(109)
原料之精選.....	(115)
4. 植物原料和動物原料.....	(127)
5. 原料的成分和性質的研究.....	(129)
6. 蘇聯原料資源的概況.....	(132)
7. 化學工業中的動力.....	(134)
動力來源與動力資源.....	(138)
動力之節約與其合理使用.....	(139)
參考文獻	(143)
第五章 化學工業用水	(144)
1. 天然水和工業水的特性.....	(144)
供水.....	(144)
天然水.....	(146)
對水的質量要求.....	(148)
2. 水的淨化法.....	(151)

膠體雜質的凝聚·····	(151)
消除或減低水的硬度的方法·····	(152)
用離子置換法進行水的淨化·····	(154)
除去水中的鹽類和氣體·····	(160)
消 毒·····	(161)
3. 回水的利用及水垢的防止·····	(162)
水的冷卻·····	(162)
防止水垢的生成·····	(164)
4. 廢水及其消毒·····	(166)
參考文獻 ·····	(168)

第二篇 燃料之熱加工

第六章 燃料——熱加工的原料 ·····	(169)
1. 燃料熱加工過程的分類·····	(169)
2. 木 材·····	(172)
3. 礦物固體燃料·····	(174)
礦物固體燃料的成因及傳統分類·····	(174)
礦物固體燃料的元素分析、工業分析和工業分類·····	(176)
可採煤的蘊藏和開採·····	(180)
4. 石油和天然氣·····	(181)
石油的組成·····	(182)
石油的來源·····	(185)
石油和天然氣的開採·····	(185)
參 考 文 獻 ·····	(187)
第七章 固體燃料的熱解 ·····	(188)
1. 木材的炭化和乾餾·····	(188)
木材的熱解過程·····	(190)
木材的熱解爐·····	(193)
木材之熱解揮發物的處理·····	(197)
松香和松節油的製造·····	(200)

2. 泥炭、褐煤、煙煤及可燃性頁岩的半焦化·····	(201)
泥炭的半焦化·····	(201)
褐煤和煙煤的半焦化·····	(204)
可燃性頁岩的半焦化·····	(206)
3. 煙煤之焦化·····	(208)
焦化過程·····	(210)
焦化的原料·····	(211)
煙煤煉焦爐·····	(214)
焦炭的質量·····	(221)
煉焦設備的物料平衡及熱平衡·····	(223)
4. 焦爐氣的處理·····	(225)
焦爐氣的成分·····	(225)
煉焦揮發物的回收·····	(229)
粗苯及煤焦油之加工·····	(237)
參考文獻 ·····	(243)
第八章 石油和天然可燃氣體之加工 ·····	(244)
1. 石油和天然氣體的加工方法的發展·····	(245)
2. 石油加工的各种產品·····	(249)
對汽化器式燃料的基本要求·····	(250)
對柴油機燃料的基本要求·····	(254)
對潤滑油的基本要求·····	(255)
3. 石油加工的主要方法和設備·····	(257)
管式爐·····	(257)
塔·····	(260)
4. 石油加工·····	(261)
石油加工前的準備·····	(261)
石油的蒸餾方法·····	(262)
氣態汽油的回收和穩定化·····	(264)
5. 氣體的加工·····	(266)
飽和碳氫化合物的裂化·····	(266)

正丁烷的異構化·····	(267)
烴化作用·····	(269)
烯屬烴的聚合作用·····	(270)
6. 液態石油產品的裂化·····	(271)
熱裂化·····	(271)
接觸裂化·····	(277)
7. 石油產品的淨化·····	(283)
化學淨化法·····	(284)
物理化學淨化法·····	(285)
加防氧化劑（阻化劑）以使發動機燃料穩定·····	(288)
利用附加劑以改善潤滑油的質量·····	(289)
8. 固體燃料、液體燃料及焦油的氫化·····	(289)
過程理論·····	(289)
煤氫化的工藝過程、流程和設備·····	(293)
參 考 文 獻 ·····	(297)
第九章 固體燃料之氣化 ·····	(298)
1. 燃料氣化的物理化學基礎·····	(299)
反應平衡·····	(301)
過程速度·····	(304)
最適宜的氣化條件·····	(305)
2. 發生爐裝置·····	(308)
固體除灰及緊密燃料層的蒸汽-空氣煤氣發生爐 ·····	(308)
運輸式發生爐·····	(311)
間歇式水煤氣發生爐·····	(312)
利用固態除灰與緊密燃料層並用蒸汽-氧氣吹風的 發生爐·····	(317)
供燃料沸騰層氣化的發生爐·····	(317)
加壓氣化·····	(319)
利用液態除渣的氣化·····	(320)
3. 煤的地下氣化·····	(321)

4. 煤氣的儲存.....	(322)
參 考 文 獻.....	(324)
俄中譯名對照表.....	(325)
俄中人名對照表.....	(338)

目 录

第三篇 基本无机合成

第十章 氩、氮、氧的生产	325
1. 生产氩的化学方法.....	325
一氧化碳与水蒸汽相互作用以制取氩.....	325
铁-水蒸汽法生产氩.....	334
由甲烷生产氩.....	335
2. 气体的净化.....	337
气体中硫化物的除净.....	337
气体中二氧化碳的除净.....	343
气体中一氧化碳的除净.....	345
3. 借深度冷冻分离气体混合物的物理化学基础.....	347
气体的膨胀.....	349
空气液化的原则流程.....	353
液态空气的分离.....	359
4. 氧及氮的生产.....	362
氧的贮存和运输.....	369
5. 焦炉气的分离.....	371
参考文献	377
第十一章 氨的合成	378
1. 合成氮化合物的方法.....	379
2. 氨合成过程的物理化学基础.....	382
氨合成反应的平衡.....	382
氨合成反应的速度.....	387
氨合成的最适宜条件.....	393
3. 合成氨生产的原则流程.....	397
气体混合物成分的调节.....	400

1465848

焙燒硫鉄矿的最适宜条件·····	462
硫鉄矿焙燒前的預备处理·····	464
硫鉄矿焙燒爐·····	465
硫磺的燃燒·····	471
硫酸鈣的还原·····	472
爐气中爐渣粉塵的除淨·····	473
二氧化硫的濃縮和液化·····	475
3. 接触法生产硫酸·····	476
气体的淨制与干燥·····	476
二氧化硫气催化氧化过程的物理化学基础·····	478
接触机組·····	485
三氧化硫的吸收·····	486
4. 硝化法生产硫酸·····	489
硝化法制硫酸过程的物理化学基础·····	491
塔式法生产硫酸过程的进行条件·····	496
塔式系統的设备·····	497
5. 硫酸和硝酸的联合生产·····	499
6. 硫酸的濃縮·····	500
过程的物理化学基础·····	501
工艺流程与設備·····	501
参考文献·····	506

第四篇 無机鹽工艺学

第十四章 天然鹽类及其分离·····	507
1. 概述·····	507
鹽类的結晶·····	509
溶解速度·····	511
鹽層在自然界中形成的条件·····	512
天然鹽的开采·····	513
2. 氯化鉀的生产·····	514
鉀石鹽的加工·····	516

氟化鈉的生产.....	593
冰晶石的生产.....	594
3. 硫酸鈉和鹽酸的生产.....	596
4. 含砷鹽类的生产.....	600
三氧化二砷的制取.....	600
亞砷酸鹽的生产.....	604
砷酸鹽的生产.....	607
参考文献.....	610
第十七章 碱类产品的生产.....	612
1. 概述.....	612
2. 石灰和二氧化碳的生产.....	616
原料.....	616
碳酸鈣的分解.....	617
石灰石煅燒爐.....	620
3. 氨法生产純碱.....	625
氨碱过程的物理化学基础.....	625
氨法生产純碱的流程.....	631
重碳酸鈉的生产.....	644
氨碱过程的發展途徑和合理化.....	645
4. 苛性鈉的生产.....	646
石灰法.....	647
亞鉄酸鹽法.....	648
苛性鈉溶液的濃縮.....	650
苛性鈉之熔融.....	653
参考文献.....	655

第五篇 电化学生产

第十八章 水溶液的电解.....	657
1. 电解的基本知識.....	660
电解电压.....	662
电解时的电能消耗.....	667

2. 氢和氧的电解生产.....	669
电解法生产氢和氧的物理化学基础.....	669
水电解槽.....	671
加压下电解水.....	675
3. 氯和碱类的电解生产.....	676
氯气生产的概述.....	676
电解制氯的物理化学基础.....	679
氯电解槽.....	686
生产的工艺流程.....	696
4. 电解氯的加工.....	698
氯的液化.....	699
氯化氢的合成.....	702
漂白粉的生产.....	709
漂白液.....	715
次氯酸钙的生产.....	716
氯酸钾的生产.....	719
5. 电化学氧化过程.....	720
氯酸盐类的电化学生产.....	720
过氧化物的电化学生产.....	723
参考文献.....	728
第十九章 熔融介质的电解.....	729
1. 电解熔融体的物理化学基础.....	729
2. 钠的电解生产.....	731
苛性钠的电解.....	732
食盐的电解.....	733
3. 镁的电解生产.....	734
4. 氟的电解生产.....	737
参考文献.....	739
第一卷下册的俄中人名对照表.....	740
第一卷索引.....	741

高等學校教學用書

普通化學工藝學

第一卷 上册

С. И. 沃里福科維奇 主編

重工業部化學工業管理局專家工作科 譯

天津大學化工系 校

重工業出版社