

何铁林 主编

水处理

化学 品手册



化学工业出版社

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

水处理化学品手册/何铁林主编. —北京: 化学工业出版社, 2000.5
ISBN 7-5025-2695-1

I. 水… II. 何… III. 工业用水-废水处理-化学
药剂-手册 IV. X703-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 04011 号

水处理化学品手册

何铁林 主编

责任编辑: 骆文敏

责任校对: 陶燕华

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

化学工业出版社印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 42 1/4 插页 1 字数 1365 千字

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—5000

ISBN 7-5025-2695-1/X·49

定 价: 85.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《水处理化学品手册》编审人员

主 编	何铁林		
副主编	杨裕昌	李振圣	
撰稿人	(以姓氏笔画为序)		
	王补森	齐登谷	杜启云
	杨裕昌	李振圣	何铁林
	曹惠芳	熊蓉春	魏 刚
审稿人	许保玖	秦裕珩	李慎安
	齐冬子	宋宗文	

前 言

水是人类赖以生存的物质基础，是不可替代的最宝贵的自然资源。随着社会经济的发展，工业化和城市化步伐的加快，人类对淡水的需求迅速增加。同时，废水、污水对水体的污染破坏也日趋严重，水资源危机正在困扰制约着许多国家和地区社会的可持续性发展。我国是水资源匮乏，又是污染比较严重的国家之一，淡水的供需矛盾更显突出，开发的难度和代价也越来越大。如何更有效地开发、利用和保护水资源，任务十分紧迫、艰巨。

在对原水、生活用水、生产用水和废污水的处理过程中，化学品的加入是非常重要的，它不仅可以提高各种用水的质量、赋予水以新的品质，保证循环水系统的正常运行，进而达到节水节能的目的，而且还能使废污水在排放前得到净化，减轻接受水体的污染，增加自净能力，进而促进水资源的良性循环。

水处理用化学品包括水处理药剂和材料两个部分，品种繁多，涉及无机化合物、有机化合物、高分子聚合物以及它们的复合物等，分布面广，因此查找起来比较困难，给从事这方面工作的专业或非专业人员带来诸多不便，企盼得到一本系统、全面、实用的水处理药剂方面的书籍。为此，化学工业出版社组织了原化学工业部天津化工研究院、南开大学、北京化工大学和天津纺织工学院多年从事水处理化学品科研、教学和生产的专家、教授合作编写《水处理化学品手册》一书，以满足读者的需要。

《水处理化学品手册》（以下简称《手册》）是一本专业工具书，采用综合分类法，按产品的性能和用途分为普通化学品、凝聚剂和絮凝剂、除氧剂、缓蚀剂、阻垢、分散和螯合剂、杀菌灭藻剂、清洗剂以及吸附剂、离子交换树脂和膜等十大类（破乳剂、消泡剂、滤料和填料等暂未收入），共收集 360 余种产品，基本上涵盖了水处理过程中所必需的各种药剂和材料，其中，包括了国内外最新研制开发的新品种以及对环境友好、无污染的绿色产品。内容翔实、可靠、实用性强，并附有各种

附录，便于读者，特别是从事现场工作的生产、科研和设计人员参考，相信会对读者有所裨益。

《手册》编写过程得到许保玖、秦裕珩、周连江、李裕芳、解如埠、张稷生、张毅和陈寿山等各位专家、教授的指导和帮助；中国化工学会水处理专业委员会、《工业水处理》杂志社和天津化工研究设计院图书资料室等单位也给予大力支持，在此，一并表示衷心的感谢。

限于作者水平和经验，《手册》尽管几经易稿，疏漏、讹误之处仍在所难免，敬请读者不吝赐教，以臻完善。

编 者

1999 年 12 月

编写说明

一 编排

1. 《手册》中的每一种产品为一个条目，条目标题取产品的中文通用名和对译的英文名。

2. 每个条目设有 CAS 登录号、CAS 登录名、别名、商品名、分子式、相对分子质量、结构式、性状、制造方法、质量标准、检测方法、危害与对策、包装与贮运、用途、使用方法、生产规模、市场与预测、生产厂家和参考文献等标目，各项标目的释义如下：

【CAS 登录号】和**【CAS 登录名】** 为美国化学文摘社给予各种化学物质的登记号和名称。本手册的登录名主要选自 CA 第 8 次和第 9 次的累积索引名。

【别名】 名称后圆括号“()”内的释文为国别名。

【商品名】 名称后方括号“[]”内的释文为生产厂家或公司名。

【分子式】 无机化合物以实验式表示；有机化合物以希尔体系(Hill convention)，即先排 C、H，然后再按其他原子的字母顺序排列。

【性状】 主要介绍物化性质，如外观、相对密度、沸点、凝固点(或熔点)、闪点、燃点、溶解度和腐蚀性等，并采用法定计量单位表示。

【制造方法】 主要介绍常用的制备方法和工艺路线。对新研制开发的产品则主要提供试验室或中间试验的方法和条件。另外，对少量产品所用的起始原料的制法也作了介绍。

【质量标准】 以国内现行的标准为主，辅以国外标准作参照。国内标准以国家标准、部颁标准为主，地方企业标准为辅。

标准中的计量单位一般为原标准的单位，未作更改或换算，以维护标准的严肃性。

【危害与对策】 按产品的毒性、对人体健康的危害、燃烧爆炸危险性、急救方法与措施顺序介绍。

【用途】 主要介绍产品在水处理中的功用，同时也简单地阐述了一般用途，以便于读者对该产品有一全面的了解。

【使用方法】 重点介绍产品在水处理过程中的使用方法与操作条件和注意事项，诸如水质条件、最佳剂量、相容性、协同效应和拮抗作用等，同时，还推荐了一部分实用的复合配方。

【生产规模】 包括该产品的国内外生产能力和现有产量。

【市场与预测】 介绍近期该产品的市场需求、价格等情况，并对市场变化做出预测。

【生产厂家】 指主要生产厂家，并按先国内后国外顺序介绍。国外厂家原则上按公司的规模和知名度排序介绍，并兼顾国家与地区的分布，以便咨询联络。

【参考文献】 排在各条目之后，以指出正文引述的论点、方法、数据和图表等的出处和依据，便于读者进一步查阅时参考。

对于某些具有多种用途的产品，为避免出现重复，而又要考虑全书的系统性和完整性，除在某类中做全面介绍外，在其他兼用类中只列名称以及在该类中的专门用途和使用方法，其他见标注的“参见”条目。

二 索 引

为了便于查阅，《手册》最后编入产品的中文名、英文名、CAS 登录号及 CAS 登录名索引。并分别按汉字笔画、汉语拼音和英文字顺排序，各种索引均标注页码，以便于检索。

另外，书后还编有国外公司名录，供用户咨询和采购时参照。

三 主要参考书目

1. Kirk-Othmer. Encyclopedia of Chemical Technology. 3rd ed. John Wiley & Sons. Inc., 1978 ~ 1984

2. Kirk-Othmer. Encyclopedia of Chemical Technology. 4th ed. John Wiley & Sons. Inc., 1991 ~ 1997

3. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th ed., VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1987 ~ 1995

4. Martha Windholz et al. The Merck Index. An Encyclopedia of Chemicals and Drugs. 9th ed., Merck & Co., Inc., 1976

5. Howard P H, Neac M. et al. Dictionary of Chemical Names and Synonyms. Lewis Publishers, 1992

6. Michael and Irene Ash. The Thesaurus of Chemical Products. 2nd ed., London: Edward Arnold, 1992

内 容 提 要

《水处理化学品手册》是一部介绍水处理用化学药剂和材料的实用性专业工具书。书中将水处理化学品按其功能和用途分为十大类，其中，化学药品部分包括：普通化学品；凝聚剂和絮凝剂；除氧剂；缓蚀剂；阻垢剂、分散剂和螯合剂；杀生剂；清洗剂。材料部分包括：吸附剂；离子交换树脂；膜等。总计 360 余种，基本上囊括了原水、生活用水、生产用水（锅炉水、循环冷却水、工艺用水等）及废水和污水处理中所需要的各种药剂和材料。同时，推荐了国内外最近研究并具有开发价值的新品种以及对环境友好、无污染的绿色产品。

书末有附录和索引。附录包括国外水处理化学品牌号简介；水质、水处理词汇；国家标准等。

本书可供从事水处理生产、科研、设计工作的工程技术人员，管理和营销人员阅读。也可供有关专业大专院校师生参考。

目 录

第 1 类 普通化学品

1.	概述	3	2.1.15	沉淀碳酸钙	61
2.	普通化学品	3	2.2	有机凝聚剂	63
2.1	硫酸	3	2.2.1	氯-环氧氯丙烷缩聚物	63
2.2	硝酸	7	2.2.2	氯-二甲胺-环氧氯丙烷聚合物	64
2.3	盐酸	9	2.2.3	环氧氯丙烷- <i>N,N</i> -二甲基-1,3- 丙二胺共聚物	65
2.4	磷酸	11	2.2.4	氯化聚缩水甘油三甲基胺	65
2.5	五氧化二磷	14	2.2.5	氯化聚二甲基二烯丙基胺	66
2.6	氢氟酸	15	3.	絮凝剂	66
2.7	氢氧化钠	17	3.1	天然和半合成水溶性聚合物	66
2.8	碳酸钠	19	3.1.1	羧甲基淀粉钠	66
2.9	碳酸氢钠	22	3.1.2	羧甲基纤维素钠	67
2.10	氯化钠	24	3.1.3	淀粉-丙烯酰胺接枝共聚物	70
2.11	氧化钙	26	3.1.4	瓜尔胶	72
2.12	氢氧化钙	27	3.1.5	黄原胶	74
			3.1.6	海藻酸钠	76
			3.1.7	壳聚糖	78
			3.1.8	单宁	79
			3.2	合成水溶性聚合物	81
			3.2.1	非离子型	81

第 2 类 凝聚剂和絮凝剂

1.	概述	33	3.2.1.1	聚丙烯酰胺	81
2.	凝聚剂	34	3.2.1.2	聚氧化乙烯	85
2.1	无机凝聚剂	34	3.2.2	阴离子型	87
2.1.1	硫酸铝	34	3.2.2.1	聚丙烯酸	87
2.1.2	硫酸铝钾	37	3.2.2.2	丙烯酰胺-丙烯酸共聚物	87
2.1.3	硫酸铝铵	39	3.2.2.3	聚苯乙烯磺酸钠	88
2.1.4	结晶氯化铝	41	3.2.3	阳离子型	90
2.1.5	铝酸钠	42	3.2.3.1	聚乙烯胺	90
2.1.6	聚合氯化铝	44	3.2.3.2	聚乙烯亚胺	91
2.1.7	氯化铁	46	3.2.3.3	氯化聚二甲基二烯丙基胺	92
2.1.8	硫酸铁	49	3.2.3.4	聚甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	94
2.1.9	硫酸亚铁	51	3.2.3.5	氯化聚 2-羟丙基-1- <i>N</i> -甲基胺	95
2.1.10	聚合硫酸铁	53	3.2.3.6	氯化聚 2-羟丙基-1,1- <i>N</i> -二甲 基胺	96
2.1.11	膨润土 (钠基)	55	3.2.3.7	聚- <i>N</i> -二甲氨基甲基丙烯酰胺	97
2.1.12	硅藻土	56	3.2.3.8	聚- <i>N</i> -二甲氨基丙基甲基丙烯 酰胺	98
2.1.13	酸性白土	58	3.2.3.9	聚 2-乙烯咪唑啉	99
2.1.14	氢氧化铝	59			

3.2.3.10	丙烯酰胺-氯化二甲基二烯丙基铵共聚物	100
3.2.3.11	丙烯酰胺-甲基丙烯酸二甲氨基乙酯共聚物	102
3.2.3.12	丙烯酰胺-环氧氯丙烷-甲胺接枝共聚物	103
3.2.3.13	双氰胺-甲醛聚合物	104

第3类 除氧剂

1.	概述	107
2.	除氧剂	107
2.1	亚硫酸钠	107
2.2	亚硫酸氢钠	110
2.3	亚硫酸氢铵 (溶液)	111
2.4	无水肼	112
2.5	水合肼	115
2.6	氢醌	116
2.7	碳酰肼	119
2.8	异抗坏血酸	120
2.9	二乙基羟胺	121
2.10	甲乙基酮肟	122
2.11	<i>N, N, N', N'</i> -四甲基对苯二胺	123

第4类 缓蚀剂

1.	概述	127
2.	无机缓蚀剂	128
2.1	铬酸钠	128
2.2	重铬酸钠	129
2.3	三聚磷酸钠	132
2.4	六聚偏磷酸钠	135
2.5	磷酸二氢钠	138
2.6	磷酸氢二钠	139
2.7	磷酸三钠	141
2.8	焦磷酸钠	144
2.9	磷酸氢二铵	145
2.10	磷酸二氢铵	147
2.11	亚硝酸钠	149

2.12	硝酸钠	151
2.13	硫酸锌	153
2.14	氯化锌	155
2.15	钼酸钠	157
2.16	硅酸钠	159
2.17	钨酸钠	162
2.18	四硼酸钠	164
3.	有机缓蚀剂	166
3.1	有机磷酸盐和有机磷酸酯	166
3.1.1	氨基三亚甲基膦酸	166
3.1.2	羟基亚乙基二膦酸	166
3.1.3	亚乙基二胺四亚甲基膦酸	166
3.1.4	六亚甲基二胺四亚甲基膦酸	166
3.1.5	二亚乙基三胺五亚甲基膦酸	166
3.1.6	2-羟基膦酰基乙酸	167
3.1.7	2-膦酰基丁烷1,2,4-三羧酸	168
3.1.8	膦酰基聚丙烯酸	168
3.1.9	聚氧乙烯醚丙三醇磷酸酯	169
3.1.10	多羟基化合物磷酸混酯	169
3.2	有机胺	169
3.2.1	十六胺	169
3.2.2	十八胺	170
3.2.3	双十六胺	171
3.2.4	吗啉	172
3.2.5	环己胺	172
3.2.6	一乙醇胺	174
3.2.7	二乙醇胺	176
3.2.8	三乙醇胺	177
3.2.9	二乙氨基乙醇	177
3.2.10	甲氧基丙胺	179
3.2.11	三乙烯二胺	179
3.2.12	牛脂胺	180
3.3	芳香族唑类	181
3.3.1	巯基苯并噻唑	181
3.3.2	苯并三唑	182
3.3.3	甲基苯并三唑	183
3.4	其他	185
3.4.1	苯甲酸钠	185
3.4.2	水杨酸钠	186

3.4.3	葡萄糖酸钠	186
3.4.4	单宁	188

第5类 阻垢剂、分散剂和螯合剂

1.	概述	191
2.	有机磷酸盐和有机磷酸酯	191
2.1	氨基三亚甲基膦酸	191
2.2	亚乙基二胺四亚甲基膦酸	194
2.3	羟基亚乙基二膦酸	195
2.4	二亚乙基三胺五亚甲基膦酸	200
2.5	六亚甲基二胺四亚甲基膦酸	201
2.6	2-羟基膦酰基乙酸	202
2.7	2-膦酰基丁烷-1,2,4-三羧酸	202
2.8	聚氧乙烯醚丙三醇磷酸酯	204
2.9	多羟基化合物磷酸混酯	205
3.	均聚物	206
3.1	聚丙烯酸	206
3.2	聚甲基丙烯酸	209
3.3	聚马来酸	210
3.4	聚丙烯酰胺	211
3.5	聚天冬氨酸	211
3.6	聚环氧琥珀酸	212
4.	共聚物	213
4.1	丙烯酸-丙烯酰胺共聚物	213
4.2	丙烯酸-丙烯酸甲酯共聚物	213
4.3	丙烯酸-马来酸酐共聚物	214
4.4	丙烯酸-衣康酸共聚物	215
4.5	丙烯酸-丙烯酸羟丙酯共聚物	216
4.6	丙烯酸-2-丙烯酰胺基-2'-甲基丙 基磺酸共聚物	217
4.7	丙烯酸-乙烯磺酸共聚物	219
4.8	丙烯酸-丙烯醛共聚物	219
4.9	苯乙烯磺酸-马来酸酐共聚物	221
4.10	次膦酸基聚丙烯酸	222
4.11	丙烯酸钠-甲基丙烯酸羟乙酯-丙 烯酸甲酯共聚物	223
4.12	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙烷 磺酸-次磷酸调聚物	223
4.13	丙烯酸-丙烯酸羟丙酯-次磷酸钠 调聚物	224

5.	螯合剂	225
5.1	1,2-亚乙基二胺四乙酸	225
5.2	次氨基三乙酸	226
6.	其他	227
6.1	单宁	227
6.2	羧甲基纤维素钠	227
6.3	海藻酸钠	227
6.4	木质素磺酸钠	227

第6类 杀菌灭藻剂

1.	概述	233
2.	氧化型	234
2.1	氯	234
2.2	溴	236
2.3	碘	238
2.4	氯化溴	241
2.5	二氧化氯	242
2.6	亚氯酸钠	245
2.7	次氯酸钠	247
2.8	次氯酸钙	249
2.9	氯胺-T	251
2.10	臭氧	252
2.11	过氧化氢	253
2.12	过碳酸钠	256
2.13	高锰酸钾	257
2.14	高铁酸钾	260
2.15	过氧乙酸	261
2.16	二氯异氰尿酸	262
2.17	二氯异氰尿酸钠	263
2.18	三氯异氰尿酸	265
2.19	二氯二甲基海因	267
2.20	溴氯海因	268
2.21	四氯甘脲	270
3.	非氧化型	270
3.1	氯酚类	270
3.1.1	邻氯苯酚	270
3.1.2	对氯苯酚	271
3.1.3	2,3-二氯苯酚	272
3.1.4	2,4-二氯苯酚	273
3.1.5	2,4,5-三氯苯酚	274

第7类 清 洗 剂

4.2.1	柠檬酸	344
4.2.2	甲酸	347
4.2.3	羟基乙酸	349
4.2.4	乙二酸(草酸)	351
4.2.5	羟基丁二酸(苹果酸)	354
5.	螯合清洗剂	356
5.1	乙二胺四乙酸	356
5.2	次氯基三乙酸	358
6.	清洗缓蚀剂	359
6.1	无机缓蚀剂	359
6.1.1	碘化钾	359
6.1.2	三氧化二砷	361
6.1.3	硫氰酸钠	362
6.1.4	三氯化铋	364
6.2	有机缓蚀剂	365
6.2.1	脂肪胺	365
6.2.2	苯胺	370
6.2.3	丙炔醇	373
6.2.4	甲醛	375
6.2.5	硫脲	378
6.2.6	二烷基硫脲	379
6.2.7	N,N'-二邻甲苯基硫脲	381
6.2.8	六亚甲基四胺(乌洛托品)	381
6.2.9	吡啶	383
6.2.10	喹啉	387
6.2.11	咪唑啉	389
6.2.12	明胶	391
7.	润湿剂	393
7.1	非离子表面活性剂	393
7.1.1	壬基酚聚氧乙烯醚	393
7.1.2	脂肪醇聚氧乙烯醚	395
7.1.3	烷醇酰胺	396
7.2	阴离子表面活性剂	396
7.2.1	琥珀酸二烷酯磺酸钠	396
7.2.2	石油磺酸钠	398
8.	钝化剂	400
8.1	亚硝酸钠	400
8.2	磷酸钠	400
8.3	苯甲酸	400
9.	铜离子掩蔽剂	402
9.1	硫脲	402
9.2	二烷基硫脲	402
9.3	N,N'-二邻甲苯基硫脲	402
10.	其他助剂	402
10.1	氟化氢铵(助溶剂)	402
10.2	二氯化锡(还原剂)	404
10.3	葡萄糖酸钠	405
10.4	溴酸钾(铜垢清洗剂)	405
10.5	氨(中和剂)	406
10.6	杂醇油(消泡剂)	409
第8类 吸 附 剂		
1.	概述	413
2.	活性炭	413
3.	沸石	415
4.	活性氧化铝	419
5.	轻质氧化镁	421
6.	吸附树脂	423
第9类 离子交换树脂和吸附树脂		
1.	概述	427
2.	阳离子交换树脂	428
2.1	凝胶型强酸性苯乙烯系阳离子 交换树脂(001×7)	428
2.2	凝胶型强酸性苯乙烯系阳离子 交换树脂(002)	431
2.3	大孔型强酸性苯乙烯系阳离子 交换树脂	431
2.4	大孔型弱酸性丙烯酸系阳离子 交换树脂(DI13)	433
2.5	大孔型弱酸性丙烯酸系阳离子 交换树脂(DI11)	435
2.6	Dowex 马拉松 C 阳离子交换树脂	436
2.7	Dowex 均球 650C 阳离子交换树脂	438
3.	阴离子交换树脂	438
3.1	凝胶型强碱性Ⅰ型苯乙烯系阴 离子交换树脂(201×7)	438
3.2	凝胶型强碱性Ⅰ型苯乙烯系阴 离子交换树脂	438

离子交换树脂 (201×4)	440	3. 超滤膜	465
3.3 大孔型强碱性 I 型苯乙烯系阴 离子交换树脂	441	3.1 平板式超滤膜	465
3.4 大孔型强碱性 II 型苯乙烯系阴 离子交换树脂	442	3.2 DDS 超滤膜	466
3.5 大孔型弱碱性苯乙烯系阴离子 交换树脂	444	3.3 Millipore 超滤膜	467
3.6 Dowex 均球 550A 凝胶型阴离子 交换树脂	445	3.4 Desal 超滤膜	467
4. 螯合树脂	447	3.5 超滤膜包	467
4.1 大孔型螯合树脂	447	3.6 管式超滤膜 (支撑管材聚乙烯) ...	467
5. 氧化还原树脂	448	3.7 管式超滤膜 (支撑管材聚酯)	468
5.1 磺化铜胂络合型氧化还原树脂	448	3.8 卷式超滤膜	468
6. 脱氧树脂	449	3.9 中空纤维超滤膜	468
6.1 钯覆盖型除氧树脂	449	3.10 管式电泳漆超滤膜	469
7. 吸附树脂	449	3.11 中空纤维电泳漆超滤膜	470
7.1 吸附树脂 Amberlite XAD-2	449	3.12 KCV 系列中空纤维电泳漆超滤膜 ..	470
7.2 吸附树脂 Amberlite XAD-4	450	3.13 卷式电泳漆超滤膜	470
7.3 吸附树脂 Amberlite XAD-7	451	4. 纳滤膜	470
附录: 中国国家标准 (GB 1631—79)		4.1 PA 系列纳滤膜	470
离子交换树脂分类、命名及型号	452	4.2 聚酰胺复合纳滤膜	471
		4.3 Desal 系列纳滤膜	471
		5. 反渗透膜	472
		5.1 8271 卷式膜	472
		5.2 SC 系列反渗透膜	472
		5.3 CAB 系列膜	473
		5.4 中空纤维反渗透膜	473
		5.5 PEC-1000 膜	474
		5.6 节能型聚酰胺反渗透膜	474
		5.7 SWC 系列膜	475
		5.8 CPA 系列反渗透膜	476
		5.9 ATF 卷式反渗透膜	476
		5.10 FILMTEC 薄膜	477
		6. 电渗析膜	478
		6.1 聚乙烯异相离子交换膜	478
		6.2 聚丙烯异相离子交换膜	480
		6.3 苯乙烯型聚乙烯均相阳离子交 换膜	481
		6.4 聚砜均相阴离子交换膜	481
		6.5 聚偏氟乙烯均相离子交换膜	481
		6.6 聚四氟乙烯均相离子交换膜	482
		6.7 乙丙橡胶均相离子交换膜	482
		6.8 氯醇橡胶型均相强碱性阴离子 交换膜	482
		6.9 聚氯乙烯 (聚偏二氯乙烯) 均相 阳离子交换膜	482

第 10 类 膜

1. 概述	455
2. 微孔滤膜	457
2.1 蜂房式线绕滤芯	457
2.2 折叠式过滤器	458
2.3 希达折叠滤芯	460
2.4 袋式过滤器	460
2.5 熔喷滤材	461
2.6 M 型微孔滤膜	462
2.7 N 型微孔滤膜	462
2.8 聚乙烯管式滤器	462
2.9 增强微孔滤膜	462
2.10 中空纤维型微孔滤膜	463
2.11 聚丙烯中空纤维微孔滤膜	464
2.12 不锈钢纤维毡	464
2.13 金属微孔膜	464
2.14 核孔膜	465
2.15 微孔陶瓷膜	465

6.10 聚偏二氯乙烯均相阴离子交换膜	483	1.15 水蒸气在饱和线上的物性参数	554
6.11 聚氯乙烯半均相离子交换膜	483	1.16 过热水的蒸汽压	555
6.12 Neosepta 膜	483	1.17 饱和蒸汽和饱和水性质 (以温 度为基准)	556
6.13 Selemion 膜	484	1.18 饱和蒸汽和饱和水性质 (以压 力为基准)	562
6.14 Aciplex 膜	484		

附 录

附录 I 国外水处理化学品牌号简介 ... 489

1. 絮凝剂	489
2. 缓蚀剂	490
3. 阻垢分散剂	494
4. 杀生剂	496
5. 防污垢剂	506

附: 国外公司名录 507

附录 II 水质、水处理词汇 (附英文索引) 508

附录 III 水和水蒸气物化性质与常用数据 544

1. 水和水蒸气物理化学性质和参数	544
1.1 水的物理化学常数	544
1.2 水在 1atm 或饱和线上的物性参数	544
1.3 水的密度和比容	546
1.4 水的比热容和比焓	547
1.5 水的密度与温度的关系	548
1.6 水的粘度和运动粘度与水温的 关系	548
1.7 水的粘度、相对粘度与压力的 关系	549
1.8 水的表面张力	550
1.9 水的离子积常数	550
1.10 纯水电阻率的温度系数	550
1.11 不同温度下绝对纯水的理论电 导率、电阻率和 pH 值	551
1.12 纯水的 pH 值	551
1.13 水的沸点与真空和压力之间的 关系	551
1.14 水的蒸汽压	553

2. 天然水水质	566
2.1 天然水的分类	566
2.2 中国水化学分区表	566
2.3 中国及世界河流水质举例	567
2.4 中国及世界湖泊、水库的水质 举例	567
2.5 中国地下水水质举例	568
2.6 海水水质平均值	568
2.7 海水中主要盐分的组成	568
2.8 淡水中饱和溶解氧值	568
3. 水中杂质及其色臭味特性	569
3.1 水中杂质的颗粒大小	569
3.2 水的臭与味的强度等级	569
3.3 水中物质引起的口味	570
3.4 水中盐类浓度引起的味觉	570
3.5 水中一些物质的臭味性质	570
3.6 水中产生味觉和嗅觉感受的物质 浓度	571
3.7 各种化合物的气味临界浓度	571
3.8 水中物质引起的颜色	571
3.9 工业用水中常遇到的生物	572
3.10 循环冷却水中的原生动植物及其生 长点	572

附录 IV 国家标准 574

1. 水质标准	574
1.1 地面水环境质量标准	574
1.2 地下水质量标准	575
1.3 海水水质标准	576
1.4 生活饮用水卫生标准	577
1.5 饮用天然矿泉水标准	578
1.6 电子级水质量标准	578
1.7 火力发电机组及蒸汽动力设备 水汽质量标准	579
1.8 低压锅炉水质标准	581
1.9 循环冷却水水质标准	582
1.10 农田灌溉水质标准	583

1.11 渔业水质标准·····	584	4. 可与国际单位制单位并用的中国 法定计量单位·····	615
1.12 景观娱乐用水水质标准·····	584	5. 化学化工常见非法定计量单位和 换算值·····	615
2. 污水排放标准·····	585	6. 长度换算系数表·····	617
2.1 污水综合排放标准·····	585	7. 面积换算系数表·····	617
2.2 钢铁工业水污染物排放标准·····	590	8. 体积(容积)换算系数表·····	618
2.3 合成氨工业水污染物排放标准·····	593	9. 质量换算系数表·····	618
2.4 普通过磷酸钙(简称普钙)工业 废水排放标准·····	598	10. 密度换算系数表·····	618
2.5 海洋石油开发工业含油污水排 放标准·····	598	11. 速度换算系数表·····	619
2.6 船舶工业污染物排放标准·····	598	12. 流量换算系数表·····	619
2.7 航行于中国领海的船舶污染物排放 标准·····	599	13. 力换算系数表·····	619
2.8 航天推进剂水污染物排放标准·····	600	14. 压力(压强)、应力换算系数表·····	620
2.9 兵器工业水污染物排放标准—— 火炸药·····	600	15. 线密度换算系数表·····	621
2.10 兵器工业水污染物排放标准—— 火工品·····	602	16. 不同温度间的数值换算系数表·····	621
2.11 兵器工业水污染物排放标准—— 弹药装药·····	603	17. 能、功、热量换算系数表·····	621
2.12 梯恩梯工业水污染物排放标准·····	604	18. 功率换算系数表·····	622
2.13 黑索金工业水污染物排放标准·····	604	19. 比能(比焓)换算系数表·····	623
2.14 雷汞工业生产废水排放标准·····	604	20. 比热容、比熵换算系数表·····	623
2.15 二硝基重氮酚工业水污染物排放 标准·····	605	21. 热导率(导热系数)换算系数表·····	624
2.16 叠氮化铅、三硝基间苯二酚铅、 D·S 共晶工业水污染物排放标准 ·····	606	22. 传热系数换算系数表·····	625
2.17 电影洗片水污染物排放标准·····	606	23. 粘度换算表·····	625
2.18 肉类加工工业水污染物排放标准 ·····	607	24. 表面张力换算系数表·····	627
3. 水分析方法国家标准·····	609	25. 扩散系数、热扩散率换算系数表·····	627
3.1 水质分析方法·····	609	26. 大气压力、温度与海拔高度的关系 ·····	628
3.2 锅炉用水和冷却水分析方法·····	611	27. 相对密度换算表·····	628
3.3 工业循环冷却水分析方法·····	612	28. 含量换算系数·····	630
3.4 电子级水质分析方法·····	612	29. pH 值的换算表·····	631
3.5 饮用天然矿泉水水质分析方法·····	612	30. 摄氏与华氏温度换算表·····	632
附录 V 单位换算表·····	614	31. 水处理中几种常用单位的换算·····	636
1. SI 基本单位·····	614	VI. 其他·····	636
2. 包括 SI 辅助单位在内的具有专门 名称的 SI 导出单位·····	614	1. 水处理中常用含量表示法·····	636
3. SI 词头·····	614	2. 常用铜基合金的组成·····	637

索 引

中文名索引·····	641
英文名索引·····	649
CAS 登录号和登录名索引·····	653

第 1 类 普通化学品

李振圣 天津化工研究院