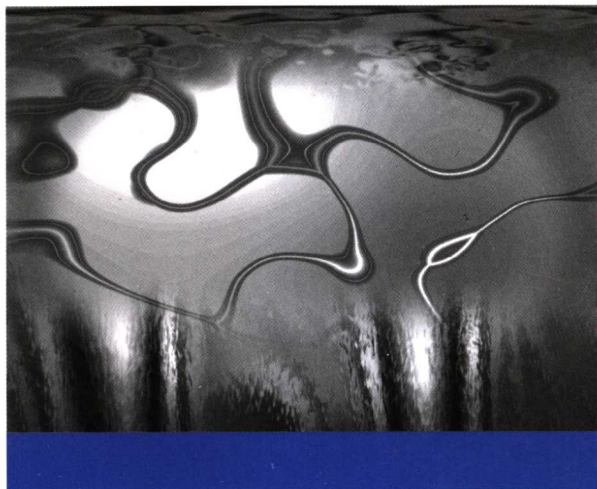


精细化工原材料及中间体手册

水处理化学品

张光华 编



Chemical Industry Press



化学工业出版社
化学与应用化学出版中心

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

水处理化学品/张光华编. —北京: 化学工业出版社,
2004. 11
(精细化工原材料及中间体手册)
ISBN 7-5025-6303-2

I. 水… II. 张… III. 水处理药剂-技术手册
IV. TU991. 2-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第116585号

精细化工原材料及中间体手册

水处理化学品

张光华 编

责任编辑: 路金辉

文字编辑: 管景岩

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
化学与应用化学出版中心

(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

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

*

新华书店北京发行所经销

北京市兴顺印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 18½ 字数 448 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6303-2/TQ·2110

定 价: 38.00 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

《精细化工原材料及中间体手册》

编写说明

一、《精细化工原材料及中间体手册》(以下简称《手册》)是一套全面介绍精细化工原材料及中间体的综合性大型工具书。

《手册》注重面向生产实际,面向市场经济,为读者提供尽可能丰富、翔实的技术信息和市场信息。尤其注重收集与时代同步的新技术、新产品、新信息。

二、《手册》每一分册均按各自产品分类逐一编号,每一分册的编号均由6位数字组成。前两位数定为该分册的章号,第三四位数字为节号,后两位数字为产品编号。

如:010410 中文名 英文名

01——表示该品种排在第一章;

04——表示该品种排在第四节;

10——表示该品种在第一章第四节中的顺序号。

三、《手册》收编品种的范围

1. 国内现行生产的各种精细化工原材料和中间体。
2. 经鉴定合格、处于中试或扩大试制中的新品种。
3. 一些尚处于科研阶段,但有投产前景的新品种。
4. 国内合资或外商独资企业产品。
5. 老产品一度停产,随市场变化有可能恢复生产的品种。
6. 对于既可作为某类精细化工产品又可作为其他精细化工产品原料或中间体的品种也进行收录。

四、《手册》栏目

在每章、节介绍具体产品之前,一般撰有一段概述性文字,

高度概括该类产品的现状、特点，在精细化工中的地位、作用和未来发展趋势等。

1. 中、英文名称 一般取通用名作为主名称。

2. 别名 包括一些约定俗成的中英文俗名、商品名等。

3. CAS 登录号。

4. 结构式或组成 凡化合物，或列结构式，或列分子式，有的还列出相对分子质量。混合物或复配物列主要成分或组成。

5. 基本理化性质

6. 产品规格（标准） 一般均列出国内标准。依序按国家标准、行业标准、地方标准、企业标准进行考虑，只列一种，原则上有上一级的不列下一级。没有标准的产品，列出具体性能指标，以供参考。

7. 制法 以文字叙述、方框工艺流程图、化学反应方程式等形式介绍，列出其合成方法，有些品种还收有 IR NMR MS 等。

8. 用途 列出产品的主要应用，有些还列出了用法、用量、参考配方及有关操作工艺。

9. 毒性与安全 与人体健康、环境保护密切相关者，须介绍产品的毒性、毒性指标和有关中毒处理措施。对于化学危险品须列出危险品编号。

10. 贮运 列出该产品的贮运条件及过程中的注意事项。

11. 参考生产厂家 视生产规模、技术水平、产品质量和地域分布的具体情况列出。

五、索引

《手册》最后编制有产品的中英文索引。

前 言

人们对水的需求量越来越大，但是人类可取用的水源却不断减少，利用水处理技术实现提高水质、节约用水和保护环境是人们一直追求的目标。水处理行业是由水处理化学品的制造、水处理技术服务两个重要部分组成的。目前水处理化学品营业额达到60亿美元之多。我国近年来水处理技术发展迅速，水处理化学品新品种层出不穷。

工业循环冷却水处理系统，生活用水净化，工业废水、生活污水处理过程中均要投加多种化学品，其目的是起到缓蚀、阻垢、杀菌等多种作用，保证水质条件符合使用要求，保证工业生产的长期安全运行。生活用水中投加系列化学品的作用是提高生活用水的饮用质量，减轻水中微量有害物质对人及其他生物的潜在危害。工业废水、生活污水处理过程中也要投加系列化学品，目的是消除污染，净化水质，达到国家排放标准，保护环境。所以水处理用化学品是能满足上述各项要求的具有某些特定功能的化学品。

目前国内缺少系统介绍水处理化学品的制备原料及中间体方面的书籍，本书主要对各种水处理化学品制备所需的主要原料及中间体，从其制备原理、工艺过程以及产品性能、应用方法等方面进行了系统介绍，包括常用单体、絮凝剂、阻垢分散剂、杀菌灭藻剂、清洗剂、预膜剂、缓蚀剂及其他水处理化学品制备所需原材料及中间体。必须指出，本书所列生产配方与工艺只供参考，不能机械照搬，在进行工业生产之前必须严格按照小试、中

试和工业试生产程序进行验证或调整。

本书产品技术指标中标准代号“GB”、“GB/T”分别为强制性国家标准和推荐性国家标准。“ZB”、“HG”为化工行业标准。“SH”为中国石油化工集团公司标准。“SY”为中国天然气集团公司标准。未注明的为企业标准或参考标准。

本书第二章、第三章由房瑜红编写，其余部分由张光华编写，全书由张光华统稿。

本书在编写过程中参考了大量的文献和资料，由于篇幅所限，未能一一标注，在此对以上资料的作者表示衷心感谢。

由于时间紧迫以及编者的专业水平和知识范围所限，书中难免会有许多错误或疏漏之处，敬请读者批评指正。

编者

2004 年 12 月

目 录

绪论.....	1
第一节 水处理化学品的历史.....	1
第二节 水处理化学品的分类.....	2
一、给水（锅炉水、循环水等）处理化学品.....	2
二、废水处理化学品.....	5
第三节 水处理化学品的发展.....	5
一、新型合成水处理化学品的开发.....	6
二、水处理化学品间的复配增效技术的研究.....	7
三、水处理化学品结构的分子设计以及与性能的相关性研究.....	8
四、多功能水处理化学品的研究.....	9
五、绿色水处理化学品的发展.....	12
第一章 常用基本化工原料.....	17
第一节 共聚合单体.....	17
010101 丙烯酸.....	17
010102 甲基丙烯酸.....	22
010103 丙烯酰胺.....	26
010104 丙烯腈.....	28
010105 衣康酸.....	29
010106 乙酸乙烯酯.....	31
010107 丙烯酸甲酯.....	34

010108	甲基丙烯酸甲酯	38
010109	丙烯酸-2-羟丙酯	41
010110	苯乙烯	42
010111	二乙烯苯	46
010112	甲基丙烯酸-2-羟基乙酯	48
010113	顺丁烯二酸酐	49
010114	4-乙烯基吡啶	52
010115	2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸	55
010116	2-丙烯酰胺基十二烷基磺酸	58
010117	3-氯-2-羟基丙磺酸钠	59
010118	烯丙基磺酸钠	60
010119	苯乙烯磺酸钠	62
010120	N,N-二甲基丙烯酰胺	63
010121	N,N-二乙基丙烯酰胺	65
010122	双丙酮丙烯酰胺	66
010123	二烯丙基二甲基氯化铵	68
010124	二乙基二烯丙基氯化铵	69
010125	烯丙基三甲基氯化铵	71
010126	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	73
010127	丙烯酸二甲氨基乙酯	74
010128	2-丙烯酰胺基-2-甲基丙基腈	76
第二节 逐步聚合单体		77
010201	二甲胺	77
010202	三甲胺	79
010203	二乙烯三胺	81
010204	环氧丙基三甲基氯化铵	83
010205	3-氯-2-羟基丙基三甲基氯化铵	84
010206	环氧氯丙烷	86

010207	环氧乙烷	89
010208	甲醛	90
010209	硫酸二甲酯	94
010210	氯乙酸	96
第二章 絮凝剂.....		101
第一节	絮凝剂的种类.....	101
第二节	无机絮凝剂原料及中间体.....	102
020201	硫酸铝.....	102
020202	硫酸铝钾.....	106
020203	硫酸铝铵	107
020204	氯化铝	109
020205	硫酸亚铁	114
020206	硫酸铁	117
020207	三氯化铁.....	119
第三节	无机高分子絮凝剂.....	121
020301	聚合氯化铝.....	121
020302	聚合硫酸铁.....	126
第四节	有机阳离子高分子絮凝剂.....	129
020401	聚-2-羟丙基- <i>N,N</i> -二甲胺氯化铵	129
020402	环氧氯丙烷与 <i>N,N</i> -二甲基-1,3-丙二胺 缩聚物.....	131
020403	聚乙烯亚胺	134
020404	聚丙烯酰胺-丙烯酰胺基二甲胺	136
020405	丙烯酰胺-甲基丙烯酸二甲氨基乙酯共聚物 ...	138
020406	聚二烯丙基二甲基氯化铵.....	141
020407	丙烯酰胺-二烯丙基二甲基氯化铵共聚物	143
第五节	有机阴离子絮凝剂原料及中间体.....	145

020501	丙烯酸-丙烯酰胺共聚物	145
020502	聚丙烯酰胺	148
第六节	天然絮凝剂原料及中间体	152
020601	阳离子淀粉	152
020602	淀粉-丙烯酰胺接枝共聚物	155
020603	羧甲基淀粉钠	157
020604	羧甲基纤维素钠	161
020605	壳聚糖	165
020606	壳聚糖-丙烯酰胺接枝共聚物	169
020607	海藻酸钠	171
020608	瓜尔胶	173
020609	天然黄原胶	175

第三章 阻垢剂及阻垢分散剂

第一节 工业循环冷却水系统阻垢分散剂的分类

一、聚磷酸盐阻垢分散剂

二、膦酸盐阻垢分散剂

三、合成聚合物阻垢分散剂

四、天然产物阻垢分散剂

第二节 天然改性物阻垢分散剂

030201 木质素磺酸钠

030202 单宁

第三节 多元膦酸型阻垢分散剂

030301 乙二胺四亚甲基膦酸

030302 氨基三甲亚甲基膦酸

030303 羟基亚乙基二膦酸

030304 二乙烯三胺五亚甲基膦酸

030305 六亚甲基二胺四亚甲基膦酸

030306	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸·····	210
030307	聚氧乙烯醚丙三醇磷酸酯·····	214
030308	多元醇磷酸酯·····	215
第四节 聚合物阻垢分散剂中间体·····		217
030401	聚天冬氨酸·····	217
030402	聚环氧琥珀酸·····	219
030403	聚丙烯酸·····	220
030404	聚甲基丙烯酸·····	223
030405	水解聚马来酸酐·····	225
030406	聚苯乙烯磺酸钠·····	227
030407	丙烯酸-丙烯酸甲酯共聚物·····	229
030408	丙烯酸-乙烯基磺酸共聚物·····	231
030409	次膦酸基聚丙烯酸·····	232
030410	丙烯酸-丙烯酸- β -羟丙酯-次磷酸钠调聚物·····	234
030411	丙烯酸-2-丙烯酰基-2-甲基丙磺酸-次磷酸钠 共聚物·····	235
030412	丙烯酸-马来酸酐共聚物·····	237
030413	丙烯酸-衣康酸共聚物·····	239
030414	丙烯酸-丙烯酸- β -羟丙酯共聚物·····	241
030415	马来酸酐-苯乙烯磺酸共聚物·····	243
030416	丙烯酸-甲基丙烯酸羟乙酯-丙烯酸甲酯 共聚物·····	246
030417	丙烯酸-2-丙烯酰胺基-2'-甲基丙基磺酸 共聚物·····	247
第四章 杀菌灭藻剂·····		251
第一节 杀菌灭藻剂的分类及选用·····		251
一、杀菌灭藻剂的分类·····		251

二、杀菌剂的选择及应用·····	252
第二节 氧化性杀菌灭藻剂原料及中间体·····	253
040201 液态氯·····	253
040202 二氧化氯·····	255
040203 次氯酸钠·····	264
040204 次氯酸钙·····	265
040205 三氯异氰尿酸·····	267
040206 二氯异氰尿酸·····	270
040207 氯胺-T ·····	271
040208 过氧化氢·····	273
040209 过氧乙酸·····	275
040210 2,2-二溴氯乙酰胺·····	277
040211 溴氯二甲基海因·····	279
第三节 非氧化性杀菌剂·····	281
040301 双氯酚·····	281
040302 五氯酚钠·····	283
040303 异噻唑啉酮·····	285
040304 二硫氰基甲烷·····	288
040305 乙基硫代亚磷酸乙酯·····	290
040306 均三嗪·····	291
040307 十二烷基二甲基苄基氯化铵·····	292
040308 十二烷基二甲基苄基溴化铵·····	296
040309 十四烷基二甲基苄基氯化铵·····	298
040310 十八烷基二甲基苄基氯化铵·····	299
040311 十六烷基三甲基溴化铵·····	300
040312 氯化十六烷基吡啶·····	302
040313 十二烷基三甲基氯化铵·····	303
040314 十六烷基三甲基氯化铵·····	305

040315	双辛基二甲基氯化铵·····	306
040316	混合氯化二烷基 ($C_8 \sim C_{10}$) 二甲基铵 ·····	308
040317	双癸基二甲基氯化铵·····	310
040318	氯化双十二烷基二甲基铵·····	311
040319	溴化十六烷基吡啶·····	313
040320	氯化双十八烷基二甲基铵·····	314
040321	环烷基咪唑啉季铵盐·····	317
040322	咪唑啉乙酸盐·····	318
040323	十六烷基二甲基 (2-亚硫酸) 乙基铵 ·····	319
040324	长链烷基双季铵盐·····	321
第四节 醛类杀菌剂·····		322
040401	丙烯醛·····	322
040402	水杨醛·····	324
040403	戊二醛·····	327
040404	α -溴代肉桂醛 ·····	329
第五节 金属盐类杀菌剂·····		330
040501	高铁酸钾·····	330
040502	双三丁基氧化锡·····	332
040503	十四烷基三丁基氯化磷·····	334
040504	长链烷基季磷盐·····	335
040505	长链烷基季铈盐·····	336
第五章 清洗剂、预膜剂·····		339
第一节 清洗与预膜·····		339
一、化学清洗·····		339
二、清洗剂·····		343
三、预膜剂·····		344
第二节 碱性清洗剂·····		346

050201	氢氧化钠	346
050202	碳酸钠	349
050203	碳酸氢钠	351
第三节	无机酸清洗剂	353
050301	盐酸	353
050302	硫酸	356
050303	硝酸	359
050304	磷酸	361
050305	氢氟酸	364
第四节	有机酸清洗剂	367
050401	氨基磺酸	367
050402	柠檬酸	369
050403	乙二酸	372
050404	羟基丁二酸	376
050405	羟基乙酸	378
050406	甲酸	381
050407	乙酸	384
第五节	螯合物清洗剂	386
050501	氨基三乙酸	386
050502	乙二胺四乙酸	387
050503	二乙烯三胺五乙酸	390
第六节	聚合物清洗剂	392
050601	丙烯酸-衣康酸共聚物	392
050602	衣康酸-甲基丙烯酸共聚物	394
第七节	表面活性剂	395
050701	壬基酚聚氧乙烯醚	395
050702	脂肪醇聚氧乙烯醚	398
050703	烷醇酰胺	400

050704	琥珀酸二烷酯磺酸钠·····	402
050705	烷基磺酸钠·····	404
第八节	预膜剂·····	407
050801	三聚磷酸钠·····	407
050802	六偏磷酸钠·····	410
050803	磷酸二氢钠·····	412
050804	磷酸氢二钠·····	414
050805	磷酸三钠·····	416
050806	焦磷酸钠·····	418

第六章 缓蚀剂····· 421

第一节 缓蚀剂的分类····· 421

第二节 工业酸洗缓蚀剂····· 424

060201	十六伯胺·····	424
060202	十八胺·····	426
060203	双十六胺·····	427
060204	苯胺·····	428
060205	吡啶·····	431
060206	六次甲基四胺·····	433
060207	硫脲·····	435
060208	二乙基硫脲·····	437
060209	N,N-二邻甲苯基硫脲·····	439
060210	甲基苯并三氮唑·····	441
060211	巯基苯并噻唑·····	443
060212	2-氯乙基十七烯基咪唑啉·····	445
060213	双十七烯基咪唑啉季铵盐·····	446
060214	丙炔醇·····	448
060215	2-炔丙基巯基苯并咪唑·····	450

060216	碘化钾·····	451
060217	硫氰酸钠·····	455
060218	磷酸氢二铵·····	459
060219	磷酸二氢铵·····	461
第三节	工业循环水缓蚀剂·····	464
060301	氯化锌·····	464
060302	硫酸锌·····	466
060303	钼酸钠·····	468
060304	钨酸钠·····	469
060305	硅酸钠·····	471
060306	亚硝酸钠·····	474
060307	硝酸钠·····	476
060308	铬酸钠·····	478
060309	重铬酸钠·····	480
060310	2-羟基膦酰基乙酸·····	483
060311	S-羧乙基硫代琥珀酸·····	485
060312	苯并三氮唑·····	486
060313	葡萄糖酸钠·····	489
060314	一乙醇胺·····	491
060315	二乙醇胺·····	495
060316	三乙醇胺·····	496
060317	二乙氨基乙醇·····	498
060318	甲氧基丙胺·····	500
060319	三乙烯二胺·····	502
第七章	其他水处理化学品·····	505
第一节	水体除氧剂·····	505
070101	联氨·····	507

070102	亚硫酸钠·····	513
070103	丙酮肟·····	516
070104	吗啉·····	517
070105	环己胺·····	520
070106	氨气或液氨·····	522
070107	亚硫酸氢钠·····	524
070108	亚硫酸氢铵(溶液)·····	525
070109	丁酮肟·····	527
070110	<i>N,N,N,N</i> -四甲基对苯二胺·····	529
070111	氢醌·····	531
070112	碳酸胍·····	535
070113	异抗坏血酸·····	537
070114	二乙基羟胺·····	538
第二节	污泥剥离剂·····	540
070201	松香胺聚氧乙烯醚·····	541
070202	松香胺·····	542
070203	十二烷基二甲基甜菜碱·····	544
070204	十二烷基氧乙基甘氨酸·····	545
070205	<i>N</i> -十二烷基丙氨酸·····	546
第三节	消泡剂·····	547
070301	聚酰胺消泡剂·····	547
070302	聚二甲基硅油·····	549
070303	丙三醇聚氧丙烯醚·····	550
070304	丙三醇聚氧乙烯聚氧丙烯醚·····	551
070305	聚氧乙烯聚氧丙烯单丁基醚·····	552
参考文献	·····	555
中文索引	·····	557
英文索引	·····	566