

水处理药剂及材料实用手册

祁鲁梁 李永存 杨小莉 主编

ROHM
AND
HAAS



罗门哈斯

优质产品保证 净水理想伙伴



2-52

中国石化出版社

水处理药剂及材料实用手册

祁鲁梁 李永存 杨小莉 主编

中国石化出版社

ISBN 7-80043-878-3



9 787800 438783 >

内 容 提 要

本书是一本较全面的水处理药剂和有关材料的实用性手册,收集了 300 余种水处理药剂及用于水处理的离子交换树脂、膜和活性炭等材料,涉及给水、排水、循环冷却水、锅炉用水、油田用水和民用建筑及生活消费用水等各种药剂及材料,包括絮凝剂、净水剂、阻垢剂、缓蚀剂、杀菌灭藻剂、清洗剂、预膜剂、消泡剂、锅炉水处理剂及用于水处理的离子交换树脂、膜和活性炭等材料。

本书内容丰富,叙述详细,查找方便,是一本不可多得的工具书,可供从事水处理工作的科研、设计、生产及销售人员进行参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

水处理药剂及材料实用手册/祁鲁梁等主编. - 北京:

中国石化出版社, 2000

ISBN 7-80043-878-3

I. 水… II. 祁… III. 水处理剂-技术手册 IV. TU99
1.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 70250 号

责任编辑:黄志华 张正威

责任校对:王 红

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271859

<http://press.sinopec.com.cn>

东远先行印刷厂排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 16 开本 40.5 印张 1033 千字 印 1-3 000

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

定价:78.00 元

《水处理药剂及材料实用手册》编委会:

主 任: 李本高

委 员: 马 欣 马自俊 王 秀 王 征 张 青
张 健 张雨山 张利强 杨小莉 宋业林
李永存 余正齐 阮国岭 祁鲁梁 赵振兴
胡 雍 胡思晋 韩桂华 陈拥军 魏思明

主 编: 祁鲁梁 李永存 杨小莉

执笔人 (按编写顺序):

第一篇 张 健

第二篇 张利强 马 欣 余正齐 李本高 张 青
祁鲁梁 陈文闯 黎雪晶 李 池 杨小莉
王 征 王 秀 汪 莉 李亚红 焦淑华
陈拥军

第三篇 宋业林

第四篇 马自俊 赵振兴 韩桂华

第五篇 魏思明

第六篇 胡 雍

第七篇 张雨山 王 静 解利昕 吕庆春 阮国岭
蒋立东 高 进

第八篇 李永存 李锦冬

序

水是生命的源泉,是人类生活乃至万物赖以生存不可缺少的物质。随着经济的发展和人民生活水平的不断提高,对水的需求量也越来越大,但是人类可取用的淡水正在不断减少。我国是一个缺水大国,虽然水资源总量居世界第6位,但人均占有量仅为世界人均占有量的1/4,居世界第121位。据统计,全国467个大中城市中有300多个缺水,日缺水量达1000多万吨,而且污染严重。据天津市评价5623条(个)江、河、湖、水库,被污染的占80%以上。在城市用水中,80%以上为工业用水,而工业用水中80%为工业用冷却水,城市污水的80%来自工业污水,因此工业水处理技术显得特别重要,它是节水、节能、节材和保护环境的重要措施。

水处理行业是由水处理化学剂的制造、技术服务和系统建设三部分组成的,目前在世界上的营业额约为300亿美元,其中设备和系统建设约占73%,水处理剂(即水处理化学品)约占20%,即60亿美元。目前我国水处理剂产值约12亿人民币,产值尚不算高,它包括用于给水、排水、循环冷却水、锅炉用水、油田用水和民用建筑及生活消费用水等各种药剂,例如絮凝剂、净水剂、阻垢剂、缓蚀剂、杀菌灭藻剂、清洗剂、预膜剂、消泡剂以及锅炉水处理剂等。

目前国内尚缺少一本较全面的水处理药剂和有关材料较为实用性的手册,为了正确选择和使用好水处理剂,提高我国水处理技术水平,中国石化出版社委托中国石化集团公司水处理技术服务中心牵头,与兄弟单位的专家共同编写了这本《水处理药剂及材料实用手册》,该手册不仅包括300余种药剂,也包括了用于水处理的离子交换树脂、膜和活性炭等材料,并按它们的应用领域和用途编写,是一本工具书,对从事水处理技术和水处理药剂(材料)的科研、设计、生产、教学、销售、监测人员有一定帮助。

汪燮卿

一九九九年六月

(汪燮卿 中国工程院院士,中国石油化工集团公司石油化工科学研究院首席总工程师,博士生导师,中国石油学会理事)。

编 者 说 明

1. 本书是按照水处理的用途和专业分为八篇编写的,对每一种水处理剂和材料的用途力求写得具体、实用。对其用法、用量、配方、操作条件和工艺、使用中注意的问题等大多作了必要的介绍。这是一本实用性手册。我们的出发点是想奉献给从事水处理工作者一本工具书,同时也希望本书对从事科研、设计、教学、销售以及环境监测等有关人员有所帮助。

2. 本书收集编写了 300 余条条目。为了便于读者查阅,除目录外,按品名(含别名、俗称、惯称)笔划顺序统编了索引。索引中条目品名编号($\times\times-\times\times-\times\times$, $\times\times\times$)分别为篇-章-序号,页数。由于本书是按用途和专业编写,品种可能会交叉重复,交叉之处均可从索引中查到,但用途介绍是不会重复的。

3. 本书各篇编写或组织编写人员如下:第一篇张健(抚顺石化公司设备研究所);第二篇杨小莉、陈拥军等(中国石油化工集团公司石油化工科学研究院);第三篇宋业林(辽阳石油化纤公司热电厂);第四篇赵振兴、马自俊、韩桂华(中国石油天然气集团公司石油勘探开发研究院油田化学所);第五篇魏思晋(北京丽都水处理工程公司);第六篇胡雍(抚顺石油化工公司石油二厂);第七篇张雨山等(国家海洋局海水淡化与综合利用研究所);第八篇李永存(中国石油化工集团公司石油化工科学研究院)、李锦冬。每个条目具体编写人分别在条目最后给出。

4. 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”为中国石油天然气集团公司标准。未注明者为企业标准或参考标准。

5. 本书编写时所用参考资料均为近年来公开或内部出版发行的。也包括由科研、生产单位提供的资料和编写人员的经验总结,由于数量较多,恕不一一注明出处。

6. 由于我们水平有限,疏漏不当之处在所难免,希望读者提出宝贵意见。

主编

一九九九年六月

目 录

第一篇 给水处理用药剂及材料

第一章 絮凝剂	3
01-01-01 硫酸铝	3
01-01-02 硫酸亚铁	4
01-01-03 硫酸铝铵	5
01-01-04 氯化铁	6
01-01-05 结晶氯化铝	6
01-01-06 聚合硫酸铁	7
01-01-07 聚合氯化硫酸铁	8
01-01-08 聚合氯化铝	9
01-01-09 聚合氯化铝铁	10
01-01-10 聚丙烯酰胺	10
01-01-11 聚二甲基二烯丙基氯化铵	11
01-01-12 二甲基二烯丙基氯化铵/丙烯 酰胺	12
01-01-13 丙烯酸二甲胺乙酯氯甲烷共 聚物	12
01-01-14 丙烯酸/丙烯酰胺共聚物	13
01-01-15 聚丙烯酸钠	13
01-01-16 聚丙烯酰胺烯衍生物	14
01-01-17 改性聚合氯化铝	14
第二章 助凝剂	17
01-02-01 氧化钙	17
01-02-02 碳酸钠	18
01-02-03 硫酸	18
01-02-04 液氯	18
01-02-05 次氯酸钙	19
01-02-06 次氯酸钠	19
01-02-07 硅酸钠	19
01-02-08 膨润土	20
01-02-09 海藻酸钠	21
01-02-10 骨胶	21
01-02-11 聚丙烯酰胺	22
01-02-12 阳离子型聚丙烯酰胺	22
01-02-13 阴离子型聚丙烯酰胺	23
第三章 脱氯剂	24
01-03-01 活性炭	24

01-03-02 硫代硫酸钠	24
01-03-03 亚硫酸氢钠	25
01-03-04 亚硫酸钠	25
第四章 除铁剂	26
01-04-01 天然锰砂	26
01-04-02 高锰酸钾	26
第五章 软化剂	28
01-05-01 氧化钙	28
01-05-02 氢氧化钙	29
01-05-03 碳酸钠	29
01-05-04 氢氧化钠	30
01-05-05 磷酸钠	31
01-05-06 磷酸氢二钠	32
第六章 截污(吸附)材料	34
01-06-01 石英砂滤料	34
01-06-02 无烟煤滤料	35
01-06-03 磁铁矿滤料	35
01-06-04 纤维球滤料	36
01-06-05 聚丙烯超细纤维滤布	36

第二篇 循环冷却水用化学药剂

第一章 清洗剂、预膜剂	40
第一节 清洗剂	40
02-01-01 盐酸	40
02-01-02 硫酸	42
02-01-03 硝酸	43
02-01-04 磷酸	45
02-01-05 氨基磺酸	47
02-01-06 氢氟酸	48
02-01-07 柠檬酸	50
02-01-08 氮三乙酸	52
02-01-09 羟基乙酸	53
02-01-10 衣康酸	54
02-01-11 乙二胺四乙酸二钠	56
02-01-12 磺化琥珀酸二-2-乙基己酯钠盐 复合清洗剂	57
第二节 预膜剂	57

02-01-13	聚磷酸盐/锌盐预膜剂	57	02-03-11	丙烯酸-丙烯酸甲酯共聚物	101
02-01-14	有机清洗预膜剂	58	02-03-12	丙烯酸-丙烯酸羟丙酯共聚物	102
02-01-15	表面活性剂-聚磷酸盐清洗预膜剂	59	02-03-13	水解聚马来酸酐	103
第三节	酸洗缓蚀剂	60	02-03-14	马来酸-丙烯酸共聚物	105
02-01-16	六次甲基四胺	60	02-03-15	马来酸-丙烯酸-丙烯酸酯共聚物	105
02-01-17	硫脲	60	02-03-16	马来酸酐-醋酸乙烯共聚物	106
02-01-18	硝酸酸洗缓蚀剂 LAN-85	60	02-03-17	马来酸酐-磺化苯乙烯共聚物	106
02-01-19	多用途酸洗缓蚀剂 LAN-826	61	02-03-18	马来酸/次膦酸基丙烯酸共聚物	107
02-01-20	二邻甲苯硫脲	62	02-03-19	丙烯酸/2-甲基-2'-丙烯酰胺基-丙烷磺酸共聚物	108
02-01-21	巯基苯并噻唑	62	02-03-20	聚环氧琥珀酸	111
第二章	缓蚀剂	63	第四章	常用阻垢缓蚀复合剂	112
第一节	无机缓蚀剂	63	02-04-01	磷化合物/聚合物/锌盐复合剂	112
02-02-01	锌盐	63	02-04-02	膦酸盐/聚合物/锌盐复合剂	113
02-02-02	钼酸盐	65	02-04-03	磷酸酯/木质素磺酸钠/锌盐复合剂	113
02-02-03	钨酸盐	66	02-04-04	阻垢缓蚀剂Ⅲ	114
02-02-04	硅酸盐	67	02-04-05	阻垢缓蚀剂Ⅱ	115
02-02-05	亚硝酸钠	69	02-04-06	羟基膦羧酸/锌盐缓蚀阻垢剂	115
02-02-06	聚磷酸盐	70	02-04-07	膦磺酸/膦酸阻垢缓蚀剂	116
第二节	有机缓蚀剂	72	第五章	杀菌灭藻剂	117
02-02-07	多元醇磷酸脂	72	第一节	氧化性杀生剂	117
02-02-08	2-羟基膦基乙酸	74	02-05-01	液氯	117
02-02-09	S-羧乙基硫代琥珀酸	75	02-05-02	二氧化氯	118
02-02-10	2-巯基苯并噻唑	76	02-05-03	次氯酸钠	120
02-02-11	苯并三氮唑	78	02-05-04	次氯酸钙和漂粉精	121
02-02-12	甲基苯并三氮唑	80	02-05-05	氯化异氰尿酸	122
第三章	阻垢剂、分散剂	82	02-05-06	臭氧	125
第一节	天然分散剂	82	02-05-07	过氧化氢	126
02-03-01	天然分散剂	82	02-05-08	戊二醛	127
第二节	膦酸盐	85	02-05-09	活性溴杀菌剂	128
02-03-02	氨基三亚甲基膦酸	85	02-05-10	2,2-二溴-3-氮川丙酰胺	129
02-03-03	1-羟基乙烷-1,1-二膦酸	86	02-05-11	溴氯二甲基海因	130
02-03-04	乙二胺四亚甲基膦酸	89	02-05-12	二溴二甲基海因	132
02-03-05	二乙烯三胺五亚甲基膦酸	91			
第三节	膦羧(磺)酸	92			
02-03-06	2-膦酸基-1,2,4-三羧酸丁烷	92			
02-03-07	N,N,N'-三亚甲基三膦酸-乙二胺-N'-羟丙磺酸	96			
02-03-08	聚醚多氨基亚甲基膦酸盐 N-氧化物	97			
第四节	聚合物	98			
02-03-09	聚丙烯酸	99			
02-03-10	聚丙烯酸钠	100			

第二节 非氧化性杀生剂	133
02-05-13 氯酚	133
02-05-14 双(三丁基)氧化锡	135
02-05-15 8-羟基喹啉二硫代磷酸酯络合物	135
02-05-16 5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮	136
02-05-17 4,5-二氯-2-正辛基-4-异噻唑啉-3-酮	138
02-05-18 二硫氰基甲烷	139
02-05-19 乙蒜素	140
02-05-20 舒而果	141
02-05-21 四正丁基碘化铵	142
02-05-22 十二烷基二甲基苄基氯化铵	142
02-05-23 十二烷基二甲基苄基溴化铵	146
02-05-24 十四烷基二甲基苄基氯化铵	147
02-05-25 十六烷基二甲基苄基氯化铵	148
02-05-26 十八烷基二甲基苄基氯化铵	149
02-05-27 十六烷基三甲基溴化铵	150
02-05-28 十六烷基氯化吡啶	151
02-05-29 十四烷基三丁基氯化磷	151
02-05-30 十六烷基二甲基(2-亚硫酸)乙基铵	154
02-05-31 季铵盐聚合物	155
02-05-32 环状卤亚胺聚合物	156
02-05-33 双氯化十烷基二甲基乙铵盐	157
02-05-34 双氯化十~十八烷基二甲基乙基铵盐	158
02-05-35 水合联胺	158
第六章 消泡剂	160
02-06-01 聚二甲基硅醚	160
02-06-02 乳化硅油	160
02-06-03 链烷烃类消泡剂	160
02-06-04 脂肪酸聚氧乙烯聚氧丙烯化合物	161
第三篇 锅炉用水使用药剂及材料	
第一章 离子交换剂	165

第一节 磺化煤	166
03-01-01 磺化煤	166
第二节 离子交换树脂	173
03-01-02 001×7 强酸性苯乙烯系阳离子交换树脂	174
03-01-03 D001 大孔强酸性苯乙烯系阳离子交换树脂	191
03-01-04 002SC 强酸性苯乙烯系阳离子交换树脂	195
03-01-05 D111 大孔弱酸性丙烯酸系阳离子交换树脂	200
03-01-06 D113 大孔弱酸性丙烯酸系阳离子交换树脂	207
03-01-07 201×7 强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	209
03-01-08 D201 大孔强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	226
03-01-09 D202 大孔强碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	229
03-01-10 D301 大孔弱碱性苯乙烯系阴离子交换树脂	232
03-01-11 STR 惰性树脂	241
03-01-12 浮床用惰性树脂	243
第二章 锅炉水处理剂	245
第一节 锅炉给水除氧剂	245
03-02-01 联氨	246
03-02-02 亚硫酸钠	249
03-02-03 吗啉	252
03-02-04 丙酮肟	253
03-02-05 环己胺	254
03-02-06 氨	256
第二节 锅炉阻垢剂	260
03-02-07 碳酸钠	260
03-02-08 磷酸三钠	264
03-02-09 栲胶	268
03-02-10 氢氧化钠	270
第三节 锅炉停用保护剂	273
03-02-11 氮	274
03-02-12 亚硝酸钠	275
03-02-13 氧化钙	277
03-02-14 硅胶	278
03-02-15 十八烷基胺	280
第三章 锅炉化学清洗剂	282
第一节 酸洗剂	282

03-03-01	盐酸	282
03-03-02	氟化氢	284
03-03-03	柠檬酸	286
03-03-04	乙二胺四乙酸二钠	288
第二节	缓蚀剂	290
03-03-05	巯基苯并噻唑	290
03-03-06	六次甲基四胺	292
03-03-07	吡啶	294
03-03-08	硫脲	295
03-03-09	二邻甲苯硫脲	297
第四章	锅炉水处理常用材料	299
第一节	常用防腐涂料	299
03-04-01	环氧树脂	299
03-04-02	酚醛树脂	303
03-04-03	呋喃树脂	306
03-04-04	玻璃钢	308
第二节	常用防腐材料	310
03-04-05	聚氯乙烯	310
03-04-06	聚乙烯	318
03-04-07	聚四氟乙烯	319
03-04-08	聚苯乙烯	321
03-04-09	聚丙烯塑料	322
03-04-10	聚甲基丙烯酸甲酯	325
03-04-11	橡胶	327

第四篇 油田用水处理剂

第一章	净水剂	338
第一节	絮凝剂	338
一、无机絮凝剂		338
04-01-01	硫酸铝	338
04-01-02	硫酸亚铁	339
04-01-03	聚合氯化铝	339
04-01-04	聚合硫酸铁	340
04-01-05	聚合氯化铝铁	341
二、有机高分子絮凝剂		342
04-01-06	胺甲基化聚丙烯酰胺	342
04-01-07	聚二甲基二烯丙基氯化胺	343
04-01-08	高分子聚丙烯酰胺	343
04-01-09	丙烯酰胺与甲基丙烯酸二甲 氨乙酯共聚物	344
04-01-10	部分水解聚丙烯酰胺	345
04-01-11	聚丙烯酸钠	345
04-01-12	两性离子高分子絮凝剂	346
三、微生物絮凝剂		347

04-01-13	微生物絮凝剂	347
第二节	反相破乳剂	348
04-01-14	有机阳离子反相破乳剂	348
04-01-15	聚环氧氯丙烷阳离子反相破 乳剂	349
第三节	复配型净水剂	350
04-01-16	聚合物驱及稠油热采污水专用 絮凝剂	350
第二章	杀菌剂	352
第一节	氧化型杀菌剂	352
04-02-01	液氯	352
04-02-02	次氯酸钠	353
04-02-03	次氯酸钙	354
04-02-04	漂粉精	355
04-02-05	三氯异氰尿酸	355
04-02-06	二氯异氰尿酸	356
04-02-07	二氯异氰尿酸钠	357
04-02-08	二氧化氯	357
04-02-09	稳定性二氧化氯杀菌剂	357
04-02-10	高铁酸钾	358
04-02-11	过氧化氢	359
第二节	非氧化型杀菌剂	360
04-02-12	对氯酚	360
04-02-13	2,4-二氯酚	360
04-02-14	五氯酚钠	361
04-02-15	十二烷基二甲基苄基氯化铵	362
04-02-16	十二烷基三甲基氯化铵	363
04-02-17	十四烷基二甲基苄基氯化铵	363
04-02-18	十六烷基氯化吡啶	364
04-02-19	N-十二烷基亚甲基双仲铵盐	364
04-02-20	聚季铵盐	365
04-02-21	二硫氰基甲烷	366
04-02-22	5-氯-2-甲基-4-异噻唑 啉-3-酮	367
04-02-23	乙蒜素	368
04-02-24	甲醛	368
04-02-25	戊二醛	369
04-02-26	水杨醛	370
第三章	缓蚀剂	371
第一节	无机缓蚀剂	371
04-03-01	铬酸钠	371

04-03-02	重铬酸钠	372	04-04-10	乙二胺四亚甲基膦酸	396
04-03-03	亚硝酸钠	373	04-04-11	2-膦酰基丁烷-1,2,4-三羧酸	397
04-03-04	钼酸钠	374	第四节	磷酸酯类阻垢剂	397
04-03-05	硅酸钠	375	04-04-12	磷酸脂	397
04-03-06	氯化锌	376	04-04-13	多元醇膦酸酯	398
04-03-07	硝酸锌	377	第五节	聚合物类阻垢剂	399
04-03-08	磷酸钠	377	04-04-14	聚丙烯酸	399
04-03-09	六偏磷酸钠	378	04-04-15	聚马来酸	400
04-03-10	三聚磷酸钠	379	04-04-16	水解聚马来酸酐	400
04-03-11	结晶焦磷酸钠	381	04-04-17	非离子聚丙烯酰胺	401
第二节	有机缓蚀剂	381	04-04-18	马来酸酐-丙烯酸共聚物	402
04-03-12	十八(烷)胺	381			
04-03-13	十二烷基二甲基苄基氯化铵	382			
04-03-14	吗啉	382			
04-03-15	哌嗪	383			
04-03-16	咪唑啉	383			
04-03-17	苯并三唑	384			
04-03-18	月桂酰基肌氨酸钠	384			
04-03-19	油酰基肌胺酸钠	385			
第三节	压裂酸化缓蚀剂	386			
04-03-20	高温酸化缓蚀剂	386			
04-03-21	季铵盐型酸化缓蚀剂	386			
04-03-22	咪唑啉酸洗缓蚀剂	386			
04-03-23	吡唑酮酸洗缓蚀剂	387			
第四节	除氧剂	387			
04-03-24	无水亚硫酸钠	387			
04-03-25	亚硫酸氢钠	388			
04-03-26	焦亚硫酸钠	389			
04-03-27	亚硫酸氢铵溶液	389			
04-03-28	水合联氨	390			
第四章	阻垢剂	392			
第一节	天然阻垢剂	392			
04-04-01	淀粉	392			
04-04-02	葡萄糖酸钠	392			
04-04-03	单宁酸	393			
第二节	无机阻垢剂	393			
04-04-04	磷酸钠	393			
04-04-05	六偏磷酸钠	394			
04-04-06	三聚磷酸钠	394			
04-04-07	结晶焦磷酸钠	394			
第三节	膦酸盐类阻垢剂	395			
04-04-08	氨基三亚甲基膦酸	395			
04-04-09	羟基亚乙基二膦酸	395			

第五篇 公共建筑物和生活 水处理用药剂及材料

第一章 建筑物内给水系统水处理常用药剂

..... 406

第一节 给水系统的消毒

05-01-01	次氯酸钠	406
05-01-02	次氯酸钙	407
05-01-03	二氧化氯	408
05-01-04	臭氧	409
05-01-05	过氧化氢	409
05-01-06	碘胺嘧啶银消毒剂	410

第二节 给水系统的缓蚀剂和阻垢剂

05-01-07	三聚磷酸钠	411
05-01-08	六偏磷酸钠	412
05-01-09	硅酸钠	413
05-01-10	聚磷酸盐	413
05-01-11	归丽晶	414

第二章 中央空调系统水处理常用药剂

第一节 冷却循环水系统的缓蚀阻垢剂

05-02-01	聚磷酸盐	416
05-02-02	有机膦酸盐-丙烯酸丙烯酸酯共聚物-苯并三氮唑	416
05-02-03	多元醇膦酸酯-木质素磺酸钠-锌盐	417
05-02-04	膦羧酸	418
05-02-05	膦羧酸-磺酸共聚物-锌盐	418

第二节 闭式冷冻水和采暖水系统的缓蚀阻垢剂

05-02-06	钼系采暖系统缓蚀剂	419
05-02-07	钨系水质稳定剂	419

第三节 杀菌灭藻和防粘泥处理剂	420	06-01-09 聚丙烯酰胺	444
05-02-08 二氧化氯	420	06-01-10 氮甲基化聚丙烯酰胺	446
05-02-09 十二烷基二甲基苄基溴化胺	420	06-01-11 甲壳素	447
05-02-10 异噻唑啉酮	420	06-01-12 壳聚糖	447
第四节 空调系统预膜剂、消泡剂	421	第二章 助凝剂	449
05-02-11 聚磷酸盐-锌盐预膜剂	421	06-02-01 石灰	449
05-02-12 硅油消泡剂	422	06-02-02 高锰酸钾	450
第三章 低压蒸汽锅炉水处理常用药剂	423	第三章 氧化剂	452
第一节 除氧剂	423	06-03-01 液氯	452
05-03-01 亚硫酸钠	423	06-03-02 臭氧	452
第二节 阻垢缓蚀剂和分散剂	424	第四章 吸附(交换)剂及材料	454
05-03-02 多胺锅炉水处理剂	424	06-04-01 离子交换树脂	454
第三节 蒸汽冷凝水处理剂	424	06-04-02 沸石	456
05-03-03 吗啉	424	06-04-03 膨润土	456
05-03-04 环己胺	425	06-04-04 硅藻土	457
05-03-05 蒸汽冷凝水系统保护剂	426	06-04-05 活性炭	457
05-03-06 蒸汽皮膜剂	427	06-04-06 膜材料	457
第四节 锅炉清洗剂	427	06-04-07 石英砂滤料	457
05-03-07 盐酸	427		
05-03-08 氨基磺酸	427	第七篇 水处理用膜材料	
05-03-09 乙二胺四乙酸二钠	428	07-00-01 电渗析膜	461
第四章 游泳池水处理剂	429	07-00-02 反渗透膜	474
第一节 絮凝剂	429	07-00-03 超滤膜	485
05-04-01 硫酸铝	429	07-00-04 微孔滤膜	491
05-04-02 聚合氯化铝	430	07-00-05 纳滤膜	493
05-04-03 聚合硫酸铁	431		
第二节 消毒和除藻剂	432	第八篇 水处理用活性炭和 活性炭纤维	
05-04-04 三氯异氰尿酸	432	第一章 水处理用活性炭	501
05-04-05 溴氯二甲基海因	432	第二章 水处理用活性炭纤维	591
05-04-06 硫酸铜	433	索引	609
		附录	624
第六篇 废水处理用药剂及材料		1. 中国的环境标准(水质污染防治)目录	624
第一章 絮凝剂	438	2. 水质分析方法国家标准目录	624
第一节 无机絮凝剂	438	3. 工业循环冷却水中物质的测定方法(国家 标准)目录	627
06-01-01 硫酸铝	438	4. 锅炉用水和冷却水分析方法(国家标准) 目录	628
06-01-02 三氯化铁	439	5. 水处理化学品国家和行业标准目录	629
06-01-03 硫酸亚铁	440	6. 离子交换树脂产品标准目录	630
06-01-04 聚合氯化铝	441	7. 离子交换树脂试验方法(国家标准)目录	630
06-01-05 聚合硫酸铁	441	8. 水处理药剂性能的测定方法和工业循环冷 却水水垢的试验方法(行标)目录	631
06-01-06 聚合硫酸氯化铝铁	442		
06-01-07 聚合硫酸铝	443		
06-01-08 聚硅酸	443		
第二节 有机絮凝剂	444		

9. 中国石油化工集团公司采购验收标准目录	631	11. 水处理剂产品分类和命名(HG 2762 - 1996)摘录	632
(1)水处理剂	631		
(2)离子交换树脂	631		
10. 中国石油天然气集团公司部分标准目录			

第 一 篇

给水处理用药剂及材料

第一章 絮 凝 剂

在给水处理过程中,针对水中的悬浮物和胶体物质等杂质,用作聚集粘附并使之生成絮状物以达到净化水体的药剂,称为絮凝剂。絮凝过程包括凝结和凝聚两个阶段,其基本作用机理为双电层压缩作用机理和吸附架桥作用机理。

絮凝剂应用历史悠久,絮凝剂可分为无机絮凝剂和高分子絮凝剂。无机絮凝剂主要为铝盐和铁盐,高分子絮凝剂主要为无机高分子絮凝剂和有机高分子絮凝剂。目前国内外在絮凝剂的研制开发方面很活跃,传统的无机絮凝剂如铝盐、铁盐已正在逐步被效果优良、安全性高、应用范围广的高分子絮凝剂所取代。

无机高分子絮凝剂(IPF)是 60 年代初发展起来的新型絮凝剂,由于这类化合物与普通无机絮凝剂相比在很多方面都具有自身特色,被称为第二代无机絮凝剂。IPF 的优点是比传统的絮凝剂效果更优异,比目前已开发的有机高分子絮凝剂价格低,现已成功应用于给水、工业废水及城市污水处理的多种流程,包括前处理、中间处理和深度处理,逐渐成为主流絮凝剂。

有机高分子絮凝剂近几年开发非常活跃,种类繁多,这类絮凝剂均具有巨大的线性分子,聚合度可达数千乃至数万,有机高分子絮凝剂的优异性能在于分子上的链节与水中胶体微粒强烈的吸附作用。这类絮凝剂虽然效果优异,但制造过程复杂,价格较贵,此外它的毒性问题始终为人们所关注,使用还不普遍,目前主要用于下水、工业用水及工业污水处理。

在各类絮凝剂的复配使用及改性上,人们也进行了大量的工作,开发出不少新的品种,以满足不同处理过程的需要。此外,生物絮凝剂因其良好的处理效果及环境友好性也引起人们的高度重视。

01-01-01 硫酸铝

【别 名】 明矾

【英文名称】 aluminium sulfate, AS

【分子式】 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

【物化性质】 固体产品为白色或微带灰色粉末或块状结晶,在空气中长期存放易吸潮结块。由于有少量硫酸亚铁存在,使产品表面发黄。易溶于水,室温下在水中的质量分数为 50%,水溶液呈酸性,难溶于醇。溶液产品为微绿或微灰黄色。过饱和溶液在常温下结晶为无色单斜晶体的 18 水合物,8.8℃下结晶为 27 水合物。

【发展概述】 19 世纪 60 年代美国科学家发现了(AS)的净水作用,100 年来由于 AS 来源丰富,合成简便,价格低廉,一直得到广泛的应用。但由于 AS 酸性强,水解速度慢,以及铝对人体带来的严重危害,目前已很少单独作为絮凝剂使用。

【制 备】 以铝钒土和硅酸为主要原料,经下述工序制备:

铝钒土→粉碎→酸化→沉淀→中和→浓缩→结晶→成品

【技术指标】

HG 2227-91

指 标 名 称 ^①	指 标			
	固 体			溶 液
	一 等 品	合 格 品		
氧化铝(Al ₂ O ₃)/%	≥	15.6	15.6	7.8
铁/%	≤	0.52	0.70	0.25
水不溶物/%	≤	0.15	0.15	0.15
pH值(1%水溶液)	≥	3.0	3.0	3.0
砷/%	≤	0.0005	0.0005	0.0003
重金属(Pb计)/%	≤	0.0002	0.0002	0.0001

① 工业水处理用的产品不检验砷和重金属。

【包装及储运】 固体产品用的涂聚乙烯或内衬聚乙烯袋的编织袋或复合塑料编织袋包装,净重 50kg。

液体产品用塑料桶包装,净重 25kg,30kg,35kg。

储运时防止有毒物质污染和受潮。

【用 途】 该产品主要用于生产给水及生活给水的絮凝净化。液体产品可直接用计量泵投加,固体产品一般需配成液体后投加,配制溶液的质量分数一般为 5%~20%。该产品的投加量一般为 20~100mg/L,絮凝过程 pH 控制在 6.5~7.5 效果较好;水温对絮凝效果影响较大,水温高时效果好,水温低时,效果差;投药量大,矾花细而松散,形成缓慢。

该产品腐蚀性强,各类投加设备应做防腐处理,操作工人应配备劳动保护措施。

【主要生产厂家】 上海矿产原料厂,新乡东风化工厂,铁岭环通水处理有限公司等。

01-01-02 硫酸亚铁

【别 名】 绿矾

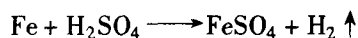
【英文名称】 ferrous sulfate, copperas

【分子式】 $\cdot \text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

【物化性质】 淡绿色或淡黄色结晶。密度 1.898kg/cm³,熔点 64℃,90℃失去 6 分子结晶水,300℃失去全部结晶水。在湿空气中易氧化成黄色或铁锈色。溶于水和甘油,不溶于醇。

【制 备】

(1)硫酸法:硫酸与铁屑反应,经沉淀结晶,脱水。



(2)钛白生产副产品:由钛铁矿制取钛白粉,从生产中副产品得到。