

4

化工
产品
实用
手册

上海科学技术文献出版社

化工产品实用手册

(四)

主 编	陈松茂			
副 主 编	许荷香	应米法		
编写人员	张水明	张国菲	周 健	
	曹建华	邱和英	陈亚娟	
	戴秀琴	陈 旭	卢 峰	
	陈 颖			
审 稿	包仁慰	毛德荣		

上海科学技术文献出版社

(沪)新登字 301 号

责任编辑: 项雪峰

封面设计: 单晓报

化工产品实用手册

(四)

主编 陈松茂

副主编 许荷香 应米法

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路 2 号)

全国新华书店经销

商务印书馆上海印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 22.625 字数 547,000

1991 年 5 月第 1 版 1994 年 1 月第 2 次印刷

印数: 4,001—8,000

ISBN 7-80513-760-9/T·186

定 价: 19.80 元

《科技新书目》802--284

内 容 提 要

本书汇编了上海市化工轻工供应公司经销、代销为主的无机化工产品及部分有机化工产品。较详细地介绍了每个产品的性状、生产工艺及流程、消耗定额、质量规格、用途、包装贮运及危险特性、生产厂家。可供化工及有关行业的生产、管理、检验、供销及科研人员、大专院校师生参考。

2
P.17
4:4

前 言

随着经济建设的迅速发展和经济改革的逐步深入,在化工生产中也迫切需要增加产量,提高质量,加强横向联系,扩大与其他各行业的交流,为此,我们编写了上海化轻公司经销的各类化工产品,按分册分期出版。本册主要介绍化轻二部经销、代销的各种产品,较详细地介绍了每个产品的性状、生产工艺及流程、原料消耗定额、产品质量规格、产品检验、用途、包装贮运及危险特性、生产厂。希望通过本书能对有关经营管理、生产技术、化验、供销及科研人员有所帮助。

书中所列产品规格,凡注“GB”字样为我国国家标准;“HG”为化学工业部部颁标准;“HGB”为化学工业部部颁暂行标准;“YB”为冶金工业部部颁标准;“QB”为轻工业部部颁标准等。凡属 1972 年中华人民共和国交通部颁布的《危险货物运输规则》中列为化学危险物品,本书在“包装贮运及危险特性”栏目中均注明危规编号。以上规格与危规编号,如与国家现行法规有出入时,应以现行法规为准。

为了查阅方便,本书列有中文索引、英文索引。中文索引按产品名称(包括俗名)笔画顺序排列,英文索引按字母顺序排列。本书产品名称的编号,第一个数字为分册顺序编号,其后为品名顺序编号,以供查阅之用。在编写过程中,许多生产单位提供了大量的生产技术资料,有关单位也给予大力支持,特别是蒋百丰教授给予热情指导,在此谨致谢忱。

编 者

一九八九年十月

总 目 录

一、前言	2
二、目录	1~5
三、正文	1~692
四、英文索引	693~698
五、中文索引	699~709

目 录

4-001	磷酸	1
4-002	氢氟酸	13
4-003	氯磺酸	19
4-004	氢氧化铝	24
4-005	黄磷	32
4-006	硫磺	36
4-007	锌粉	52
4-008	氧化镍	56
4-009	氧化铜	68
4-010	氧化亚铜	74
4-011	二氧化锡	82
4-012	二氧化锆	86
4-013	五氧化二磷	91
4-014	三氧化二砷	94
4-015	黄色氧化汞	98
4-016	铬酸酐	101
4-017	重质氧化镁	107
4-018	过氧化钠	112
4-019	过氧化氢	115
4-020	硫酸铜	121
4-021	硫酸钡	128
4-022	硫酸镍	140

4-023	硫酸镁	153
4-024	硫酸钾	159
4-025	硫酸锌	164
4-026	硫酸铝	173
4-027	硫酸亚铁	183
4-028	硫酸锰	187
4-029	三盐基硫酸铝	192
4-030	硫代硫酸钠	198
4-031	焦亚硫酸钠	205
4-032	硫酸铝钾	210
4-033	硫酸铝铵	217
4-034	无水亚硫酸钠	226
4-035	无水硫酸钠	231
4-036	熟石膏粉	240
4-037	硫酸胍	243
4-038	碳酸钾	246
4-039	碳酸钡	259
4-040	碳酸氢钠	266
4-041	碳酸氢铵	272
4-042	轻质碳酸镁	280
4-043	重质碳酸钙	291
4-044	胶质碳酸钙	295
4-045	硝酸锌	300
4-046	硝酸钾	306
4-047	硝酸银	312
4-048	硝酸铅	318
4-049	氯化钠	322

4-050	氯化铍·····	328
4-051	氯化亚锡·····	335
4-052	无水氯化钙·····	340
4-053	氯化亚铜·····	348
4-054	无水三氯化铁·····	353
4-055	三氯化磷·····	359
4-056	氧氯化磷·····	366
4-057	氯化硫酰·····	369
4-058	次氯酸钠·····	372
4-059	漂粉精·····	378
4-060	漂白粉·····	384
4-061	重铬酸钾·····	389
4-062	重铬酸钠·····	393
4-063	重铬酸铵·····	400
4-064	磷酸二氢钾·····	404
4-065	焦磷酸钾·····	408
4-066	十二水磷酸氢二钠·····	413
4-067	六偏磷酸钠·····	423
4-068	焦磷酸钠·····	430
4-069	酸式磷酸锰·····	435
4-070	二盐基亚磷酸铅·····	445
4-071	氰化亚铜·····	451
4-072	铁氰化钾·····	464
4-073	亚铁氰化钾·····	469
4-074	亚铁氰化钠·····	476
4-075	氟化钠·····	481
4-076	氟硅酸钠·····	490

4-077	硅酸钠	497
4-078	滑石粉	506
4-079	过硼酸钠	509
4-080	锡酸钠	514
4-081	水合肼	522
4-082	二硫化碳	526
4-083	乙苯	533
4-084	三氯乙醛	538
4-085	乙酸异龙脑酯	543
4-086	樟脑	547
4-087	双戊烯	552
4-088	双萜烯	554
4-089	磷酸三丁酯	556
4-090	胶体石墨水剂	558
4-091	胶体石墨粉剂	560
4-092	胶体石墨油剂	563
4-093	胶体二硫化钼粉剂	567
4-094	胶体二硫化钼油剂	573
4-095	红抛光膏	577
4-096	黄抛光膏	579
4-097	白抛光膏	581
4-098	绿抛光膏	583
4-099	软皮白油	585
4-100	合成胶粉	589
4-101	水化白油	591
4-102	松焦油	594
4-103	松节油	599

4-104	松香.....	608
4-105	羟乙基皂夹皂.....	617
4-106	明胶.....	622
4-107	羊毛脂.....	635
4-108	干酪素.....	644
4-109	皮胶.....	650
4-110	紫胶.....	655
4-111	骨胶.....	665
4-112	石蜡.....	669
4-113	地蜡.....	672
4-114	褐煤蜡.....	685



4-001

磷酸(正磷酸、一缩原酸、缩原磷酸)

Phosphoric acid

H_3PO_4

分子量: 98.00

【性状】

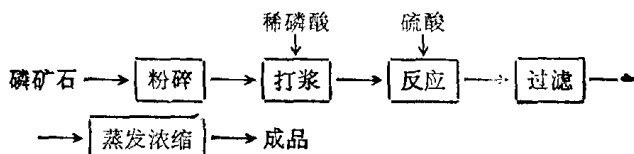
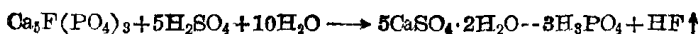
纯磷酸为无色液体或正交晶体。无臭,味很酸。密度 1.874 g/cm^3 (25°C), 熔点 42.35°C 。在空气中易吸潮,溶于水和乙醇。具有酸的通性,能与碱、碱性氧化物、无机盐反应。其酸性较硫酸、盐酸、硝酸为弱,但较醋酸、硼酸等弱酸为强。无氧化能力。对皮肤有腐蚀性,浓的酸在瓷器中加热时有侵蚀作用,于 215°C 失去部分水生成焦磷酸,于 300°C 生成偏磷酸。市售工业磷酸浓度为 85%,呈稠厚浆状液体,无臭味,密度 1.7 g/cm^3 。含量约为 88% 的磷酸,当延长冷却时,时常会结晶。

【生产工艺及流程】

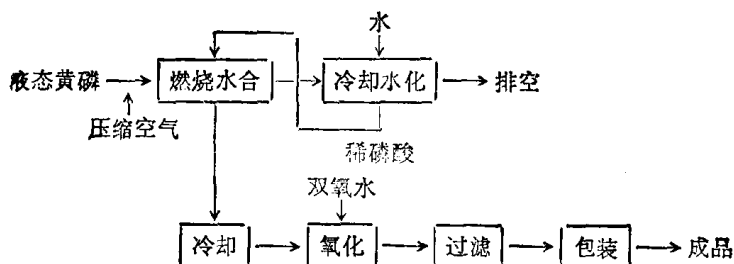
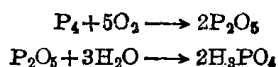
1. 硫酸法 先将磷矿石粉碎至 80~100 目,进入萃取槽第一区加入稀磷酸,控制液固比为 2.5~3.5:1,再进入萃取槽第二区,加入 92% 硫酸进行反应,控制硫酸用量为理论量的 102~104%,反应生成的硫酸钙晶体,要求颗粒大而整齐,并有稳定的结晶形式,以便于过滤和洗涤。一般萃取温度为 $60\sim70^\circ\text{C}$,萃取时间为 6~8 h,反应后所得的料浆大部分由六区返回一区,只有一小部分由七区溢流至盘式过滤机过滤,滤液即为磷酸,浓度一般为 25~32%,一部分返回萃取槽调节液固比,另一部分作为成品送去蒸发浓缩。滤渣为二水石膏,经串联洗涤二、三次,洗液为稀磷酸,返回萃取槽。石膏洗涤后可综合利用。其化学反应方程式如下:

1107084

..1..

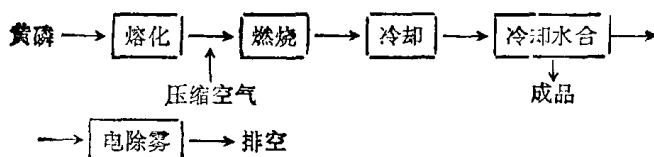
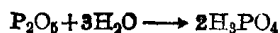


2. 酸冷法 先将黄磷在熔磷槽内熔化成液体,用压缩空气经磷喷嘴将磷雾化,送入燃烧水化塔,使磷进行氧化燃烧生成五氧化二磷,在塔顶沿塔壁淋洒温度为 $30 \sim 40^\circ\text{C}$ 的稀磷酸,使五氧化二磷气体冷却,同时与水合成磷酸,顶部排出气体,进入电除雾器,在塔顶喷入水,制得稀磷酸,顶部尾气排空。从燃烧水化塔底部出来的磷酸,经冷却、双氧水氧化、过滤,包装而得成品。其化学反应方程式如下:

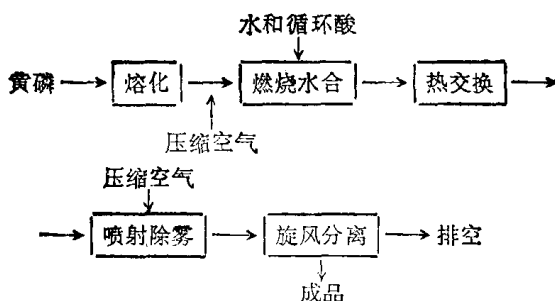
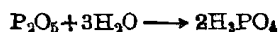


3. 水冷法 黄磷经熔化后,用压缩空气雾化一起进入燃烧室,进行氧化反应,控制燃烧气体温度为 800°C , 室外用水冷却,维持壁温为 $80 \sim 125^\circ\text{C}$, 反应气体(即五氧化二磷气体)经石墨气体冷却器冷却至 80°C , 进入水合塔,从塔中分三层喷水冷却,制得磷酸。尾气冷却到 100°C 以下,经电除雾器排入大气。其化学反应方程式如下:





4. 喷射除雾法 黄磷经熔化后, 喷入压缩空气进行雾化混合, 进入燃烧水合塔, 反应生成的五氧化二磷立即与水形成磷酸酸雾, 酸雾经热交换器冷却后, 通过压缩空气被喷射除雾器吸入, 酸雾在喷射器喉部碰撞, 凝聚成大颗粒, 最后在旋风分离器中回收, 制成 85% 磷酸。尾气由烟囱排空。其化学反应方程式如下:



【消耗定额】 详见表 1。

表 1

原料名称	酸冷法	水冷法	喷射除雾法
黄磷(P_4 99.9%) (T/T)	0.29	0.32	0.33
电 (度/T)	100		140
压缩空气 (m^3/T)	220	155	210

【质量规格】 GB2091-80, 详见表 2。

表 2

指 标 名 称	制 药 级	一 级 品	二 级 品
色度(号) $\leq$	20	30	40
磷酸(%) $\geq$	85	85	85
氯化物(以 Cl^- 计, %) $\leq$	0.0005	0.0005	0.001
硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计, %) $\leq$	0.005	0.005	0.01
铁(%) $\leq$	0.002	0.002	0.005
砷(%) $\leq$	0.0001	0.008	0.01
重金属(以 Pb 计, %) $\leq$	0.001	0.001	0.05

【产品检验】

一、定性试验

1. 试剂和溶液 10% 钼酸铵溶液; 硝酸; 6N 氨水溶液。

2. 测定手续

(1) 外观应为无色透明稠厚液体, 呈酸性。

(2) 取样品水溶液, 加钼酸铵溶液和硝酸, 加热, 即发生黄色沉淀, 此沉淀能在氨水中溶解。

二、含量测定

1. 要点 样品加入盐酸后, 再加入喹钼柠酮溶液, 使磷生成磷钼酸喹啉黄色沉淀, 过滤、洗涤、干燥至恒重。

沉淀剂中的柠檬酸, 可与钼形成稳定的络合物, 避免可溶性硅形成硅钼酸喹啉的干扰, 同时可避免溶液在煮沸时游离钼酸的析出, 并有助于沉淀粒子的增大而便于过滤洗涤。

丙酮的存在有助于磷钼酸喹啉沉淀的物理性能良好, 颗粒增大, 便于过滤洗涤。

2. 试剂和溶液 盐酸; 喹钼柠酮溶液的配制: 溶液 I, 溶解 70g 钼酸钠于 150ml 水中; 溶液 II, 溶解 60g 柠檬酸于 85ml 硝酸和 150ml 水的混合液中, 冷却; 溶液 III, 在不断搅拌下缓慢地将溶液 I 加到溶液 II 中; 溶液 IV, 量取 5ml 喹啉溶解于

85 ml 硝酸和 100 ml 水的混合液中; 将溶液 IV 缓慢地加到溶液 III 中, 混匀后放置 24 h, 过滤。在滤液中加入 280 ml 丙酮, 用水稀释至 1000 ml, 混匀, 贮存于有色玻璃瓶或聚乙烯瓶中备用。

3. 测定手续 称取 5 g 样品(称准至 0.0002 g)置于 100 ml 烧杯中, 加 10 ml 盐酸, 盖上表面皿, 煮沸 10 min, 冷却后移入 500 ml 容量瓶中, 加 10 ml 盐酸, 用水稀释至刻度, 摇匀。准确吸取 50 ml 上述溶液, 置于 500 ml 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。准确吸取此稀释液 20 ml, 置于 400 ml 烧杯中, 用水稀释至 100 ml, 加入 50 ml 喹钼柠酮溶液, 盖上表面皿, 在水浴中加热至杯内温度达 $75 \pm 5^\circ\text{C}$, 保持半分钟(不能用明火加热, 无论在加试剂或加热时都不能搅拌均匀, 以便形成块状物)。冷却, 在冷却过程中搅拌 3~4 次, 用已恒重的 4 号玻璃坩埚过滤, 先将上层清液过滤, 沉淀用倾泻法洗涤 3~4 次, 每次用约 20 ml 水, 然后将沉淀转到玻璃坩埚中, 继续用水洗涤 5~6 次, 置玻璃坩埚于 $175 \sim 185^\circ\text{C}$ 烘 45 min(或于 $240 \sim 260^\circ\text{C}$ 烘 15 min), 然后在干燥器中冷却至室温, 称重。

同测定手续相同进行空白试验。磷酸(H_3PO_4)含量 % (x_1) 按下式计算:

$$x_1 = \frac{(G_2 - G_1) \times 0.04428}{G \times \frac{50}{500} \times \frac{20}{500}} \times 100$$

式中: G_1 ——空白试验所得沉淀物质量, g;

G_2 ——测定样品所得沉淀物质量, g;

G ——样品质量, g;

0.04428——磷钼酸喹啉换算为磷酸的系数。

4. 讨论 由于磷酸中可能含有次、亚磷酸, 故水解样品时

只可用盐酸而不可用硝酸,因为硝酸会使次、亚磷酸氧化而导致结果偏高。

三、氯化物测定

1. 要点 在硝酸溶液中,微量氯化物与硝酸银生成白色的氯化银混浊溶液,与标准比浊。

2. 试剂和溶液 5*N* 硝酸溶液; 0.1*N* 硝酸银溶液; 氯化物标准溶液(1 ml = 0.01 mg Cl⁻)。

3. 测定手续 吸取 3.0 ml 样品(或称取 5 g 样品,称准至 0.1 g),置于 25 ml 比色管中,用水稀释至约 20 ml,加 2 ml 5*N* 硝酸和 1 ml 0.1*N* 硝酸银溶液,用水稀释至刻度,摇匀,放置 10 min,所显浊度应与标准相同。

标准管的制备:准确吸取氯化物标准溶液若干毫升(如氯化物规格为 0.0005%,则吸取 2.5 ml,相当于 0.025 mg Cl⁻),置于 25 ml 比色管中,与样品同时同样处理。氯化物(Cl⁻)含量 % (α_2)按下式计算:

$$\alpha_2 = \frac{V \times 0.01}{G \times 1000} \times 100$$

式中: V ——吸取氯化物标准溶液体积, ml;

G ——样品质量, g。

四、硫酸盐测定

1. 要点 在盐酸溶液中,加入氯化钡溶液,使硫酸盐沉淀为硫酸钡与标准比浊。

2. 试剂和溶液 95% 乙醇溶液; 3*N* 盐酸溶液; 25% 氯化钡溶液; 硫酸盐标准溶液(1 ml = 0.01 mg SO₄²⁻)。

3. 测定手续 吸取 3.0 ml 样品(或称取 5 g 样品,称准至 0.1 g),置于 50 ml 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。准确吸取 10 ml 此溶液,置于 25 ml 比色管中,加 5 ml 95% 乙醇和 1 ml

• 6 •