

詹益兴 主编



PRODUCTION METHOD
FOR LITTLE COMMODITY
OF CHEMICAL

化工小商品生产法

(第七集)

化工小商品生产法 (第七集)

主 编：詹益兴

编 者：叶 敏

周继红

徐季轩

常 侃

周召南

湖 南 科 学 技 术 出 版 社

湘新登字 004 号

化工小商品生产法

(第七集)

詹益兴 主编

责任编辑: 罗盛祖

*

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路 3 号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1991 年 3 月第 1 版 1993 年 2 月第 4 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 12 字数: 280,000

印数: 39,301 49,400

ISBN 7-5357-0829-3
TQ·11 定价: 4.85 元

前 言

《化工小商品生产法》已出版六集，我们收到数以万计的读者来信，反映了他们阅读这套书后，深受启发、增长知识、指导实践、开发产品、赢得效益、创立事业等情况。他们共同要求继续出好这套系列丛书。尽管我们过去已经明确表示过，但有的同志仍不放心，这里仍再次向读者表示，我们会满足读者要求的。

今后，我们编辑出版这套丛书的宗旨是：全心全意为读者提供化工技术，根据各个时期市场产品信息，照顾全面，突出重点，详略得当，综合与专集结合。根据读者来信看，不少读者是化工门外汉，但他们学习化工技术的积极性高。我们认为化工并不神秘，历史上有许多没有上过大学的人成了化学家。我们热烈欢迎这些同志进入化工之门，并为这些同志引路。因此，今后我们将在这套丛书中，对于化工基础知识及基本技能作适当介绍。

本集属综合集，内容包括食品添加剂、日用品及文化用品、化学试剂、农药化肥、综合利用及其它等内容。其中有些属专利产品，我们注明了专利号；我们收入的目的是给读者提供信息，并为发明者进行技术转让架桥。如欲生产某种专利产品，请与专利发明人联系，并遵照专利法的规定，办理技术转让手续。

编 者

目 录

第一章 食品添加剂

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. 胭脂红····· (1) | 9. 姜油的提取····· (23) |
| 2. 苋菜红····· (10) | 10. 姜黄提取物····· (23) |
| 3. 柠檬黄····· (13) | 11. 桂枝叶提取桂油····· (25) |
| 4. 日落黄····· (17) | 12. 红藻提取卡拉胶····· (26) |
| 5. 红果子色素····· (19) | 13. 淀粉酯····· (27) |
| 6. 蚕豆皮天然色素····· (20) | 14. 羧甲基淀粉醚····· (28) |
| 7. 蚕砂提取叶绿素····· (21) | 15. 明胶制法····· (29) |
| 8. 多穗柯叶棕色素····· (22) | |

第二章 日用品及文化用品

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. 药物鞋垫····· (43) | 7. 芳香高效灭蚊片····· (48) |
| 2. 服装熨烫喷气增香剂····· (43) | 8. 灭蚊蝇药剂配方····· (49) |
| | 9. 灭蚊药剂····· (52) |
| 3. 新型隐迹划线块····· (44) | 10. 白蚁防治剂····· (52) |
| 4. 无毒灭鼠药····· (45) | 11. 防治火蚁的微胶囊饵剂····· (53) |
| 5. 灭蟑螂药····· (46) | |
| 6. 杀蚊灵····· (47) | 12. 固体香精····· (53) |

13. 常用香精配方	(54)		(80)
14. 人造石蜡	(56)	30. 玻璃防霜防雾剂 ...	(81)
15. 蜡烛生产	(57)	31. 游泳减阻剂	(81)
16. 水果保鲜蜡涂料 ...	(58)	32. 乙醇密封胶帽印油	
17. 蜡整容膏	(60)		(82)
18. 蜡制品着色配方 ...	(61)	33. 水基油墨	(84)
19. 鞋油着色剂	(62)	34. 氟塑料导线标记油墨	
20. 蜡乳皮革润饰剂 ...	(63)		(86)
21. 水乳型皮革光亮剂		35. 油墨清洗剂	(87)
.....	(64)	36. 防冻墨水	(88)
22. 胶鞋表面涂饰剂 ...	(65)	37. 水剂碳素墨水	(90)
23. 火锅固体燃料	(66)	38. 水溶性黑墨水	(91)
24. 高能固体燃料	(66)	39. 可擦墨水	(93)
25. 改性固体燃料	(72)	40. 铅笔字迹固定剂 ...	(94)
26. 储热材料	(76)	41. 误迹化学改正液 ...	(95)
27. 灭火粉	(77)	42. 纸张抗水剂	(96)
28. 固体胶棒	(78)	43. 纸张阻燃处理剂 ...	(96)
29. 普通玻璃镀茶色膜			

第三章 化学试剂

1. 四氯化碳	(99)	7. 硝基苯	(127)
2. 吡啶	(105)	8. 苯肼	(129)
3. 苯	(110)	9. 盐酸苯肼	(134)
4. 甲苯	(116)	10. 酒石酸	(140)
5. 二甲苯	(120)	11. 蔗糖	(145)
6. 甲苯酚	(125)	12. 柠檬酸铵	(150)

13. 氢氧化铵	(153)	23. 氯化铜	(207)
14. 发烟硝酸	(158)	24. 氯化亚铜	(212)
15. 氧化锌	(161)	25. 氯酸钾	(217)
16. 三氧化铬	(168)	26. 硝酸银	(223)
17. 三氯化铋	(173)	27. 硝酸钡	(230)
18. 磷酸氢二铵	(177)	28. 硝酸铅	(235)
19. 磷酸氢二钾	(181)	29. 硫酸铵	(239)
20. 碳酸钾	(186)	30. 硫酸氢钾	(245)
21. 碳酸钠	(194)	31. 硫酸铅	(252)
22. 氯化铝	(202)	32. 醋酸铅	(254)

第四章 化肥农药

1. 专用液体复混肥料	(259)	14. 肥料包膜	(270)
2. 缓效性肥料	(261)	15. 抗病虫药肥	(270)
3. 包裹肥料	(262)	16. 农药复混肥颗粒剂	(271)
4. 三元包裹肥	(263)	17. 水面漂浮农药	(272)
5. 棒状肥料	(264)	18. 生松毛乳剂	(273)
6. 多效混合肥料	(265)	19. 荷香皮乳剂	(273)
7. 改性氯化铵肥料	(266)	20. 黄藤乳剂	(274)
8. 氮锌络合肥	(266)	21. 尿油合剂	(275)
9. 煤气灰多效肥	(267)	22. 茶枯烟粉合剂	(275)
10. 煤泥多效肥	(267)	23. 乌樟合剂	(276)
11. 草汁肥料	(268)	24. 樟皮号筒管合剂	(276)
12. 简易有机肥料	(269)	25. 樟叶茶枯合剂	(277)
13. 羽毛复混肥	(269)	26. 山漆樟油合剂	(277)

27. 黄药樟皮合剂	(278)	46. 根结线虫病防治剂	(292)
28. 黄药樟油合剂	(279)	47. 地老虎诱杀方	(293)
29. 黄药辣椒合剂	(279)	48. 棉铃虫治方	(293)
30. 辣茶合剂	(280)	49. 棉蚜和红蜘蛛治方	(294)
31. 烟硫合剂	(280)	50. 蜘蛛棉蚜防治剂 ..	(295)
32. 松碱合剂	(281)	51. 灭蜘蛛	(296)
33. 三合剂	(282)	52. 大蒜配制农药	(296)
34. 四合剂	(283)	53. 辣蓼农药	(297)
35. 五合剂	(283)	54. 石蒜农药	(298)
36. 六合剂	(284)	55. 雷公藤农药	(298)
37. 七合剂	(285)	56. 闹羊花农药	(299)
38. 十合剂	(285)	57. 茶子饼农药	(300)
39. 十三合剂	(286)	58. 烟草农药	(300)
40. 705 和 707 杀虫剂	(287)	59. 土敌百虫	(302)
41. 烟饼杀虫剂	(289)	60. 土滴滴涕农药	(303)
42. 洋金花杀虫剂	(290)	61. 土杀菌剂	(304)
43. 菖蒲烟草混剂	(290)		
44. 黄藤根混剂	(291)		
45. 松枯病防治剂	(291)		

第五章 综合利用及其他

1. 绞股蓝皂甙的制取	(306)	3. 香茅油简易提取法	(308)
2. 由鱼鳞提取珍珠精	(307)	4. 从槐米中提取芦丁	(308)

5. 蚕蛹提取复合氨基酸 (309)
6. 菜油磷脂制取表面活性剂 (310)
7. 杂醇油制燃料油 (311)
8. 废玻璃制人造大理石 (312)
9. 炉渣灰制代用水泥 (313)
10. 水泥增强剂 (314)
11. 石膏装饰板 (314)
12. 废塑料制胶粘剂 ... (315)
13. 卷烟胶粘剂 (315)
14. 粉煤成型胶粘剂 ... (316)
15. 屋面防漏胶 (317)
16. 快速堵漏剂 (318)
17. 耐酸耐油堵漏胶 ... (318)
18. 硬塑粘接堵漏剂 ... (319)
19. 耐高温粘合密封胶 (319)
20. 淀粉胶粘剂 (320)
21. 固体建筑涂料 (321)
22. 乳化沥青防水涂料 (322)
23. 带锈油漆 (322)
24. 壁画涂料 (324)
25. 育种涂料 (325)
26. 育甘薯苗土面增温剂 (326)
27. 座果促进剂 (327)
28. 动物园舍消毒剂 ... (328)
29. 灭虱粉笔 (328)
30. 草鱼出血病治方 ... (329)
31. 淡水鱼颗粒饲料 ... (330)
32. 山鸡饲料配方 (331)
33. 魔芋渗透膜 (332)
34. 魔芋粉制增稠剂 ... (333)
35. 高压钻井液助剂 ... (333)
36. 勘探钻孔用减阻剂 (334)
37. 电镀件复新液 (335)
38. 润滑成膜膏 (336)
39. 轮轨润滑膏 (337)
40. 汽车制动液 (338)
41. 拉丝润滑剂 (338)
42. 柴油乳化剂 (339)
43. 塑胶脱模剂 (340)
44. 塑料制品香味添加剂 (341)
45. 无机物表面增白剂 (341)
46. 甲醛氨化制环六次甲基四胺 (342)

附 录

1. 食品标签通用标准(GB7718—87) (345)
2. 胶粘剂产品包装、标志、运输和贮存的规定(GB2944—82)
..... (350)
3. 复混肥料及掺合肥料的技术指标..... (354)
4. 农药安全使用标准(GB4285—84) (355)
5. 农药合理使用准则(GB8321—87) (362)

参 考 文 献

第一章 食品添加剂

1. 胭脂红

胭脂红分子式为 $C_{20}H_{11}N_2Na_3O_{10}S_3$ ，分子量为 604.48。

本品为红色至深红色粉末。系由 1-氨基萘-4-磺酸经重氮化后与 2-萘酚-6,8-二磺酸钠偶合而成。本品可添加于食品中，作着色剂用。

主要原料

名 称	规 格	用 量 (份)
1-氨基萘-4-磺酸钠	工业纯品,100%计	49
2-萘酚-6,8-二磺酸钠	工业纯品,100%计	62
亚硝酸钠	工业品,100%计	14
磺酸钠	工业品	53 左右
盐酸	30%	65 左右
精盐	食用	1320 左右
水	去离子水	3100 左右

主要设备

带搅拌和冷却装置的耐酸反应釜，离心机，过滤器，耐酸缸，塑料桶等。

生产过程

1. 重氮化

①把 1-氨基萘-4-磺酸钠加入到 8~9 倍量(重量)的水中，加热至 80℃左右，搅拌，使之溶解完全。然后经过滤除去不溶性杂质。

②把滤液冷至 0℃，不断搅拌，加入为 1-氨基萘-4-磺酸

钠的 1.2~1.5 倍量(重量)的盐酸,混匀,有 1-氨基萘-4-磺酸的白色微细结晶析出,冷至 5℃ 以下。

③把亚硝酸钠溶解于约 2 倍量(重量)的水中。然后,缓慢把亚硝酸钠溶液从②料液下注入,进行重氮化反应,期间反应温度控制在 3~5℃ 为宜;反应毕后料液对刚果红试纸呈强酸性(现蓝色),重氮化物料液成微黄色糊状物;保持于 5℃ 以下,备用。

2. 偶合

①把 2-萘酚-6,8-二磺酸钠加入到 10 倍量(重量)的水中,搅拌,加热至 60~65℃,加入碳酸钠(总量的 $\frac{1}{5}$ 左右),充分搅拌,使 2-萘酚-6,8-二磺酸钠溶解完全。过滤除去不溶物,把滤液投入反应釜内。再投入碳酸钠(总量的 $\frac{3}{4}$),搅拌溶解,冷却至 5~8℃。

②将 1-氨基萘-4-磺酸的重氮化溶液慢慢加入其中,于 10~15℃ 和 pH 为 8 的条件下,搅拌数小时。经检查,反应毕后(2-萘酚-6,8-二磺酸钠略为过剩)加热至 50~60℃。

③把精盐(总量的 $\frac{4}{7}$ 左右)投入其中,充分搅拌,使之溶解完全。

④再继续搅拌,使料液自然降至室温,静置,析出结晶。

⑤待结晶完全后,离心分离,得固体粗品。

3. 精制

①把粗品溶于约 15 倍量(重量)的 70℃ 左右的洁净热水中,搅拌,待溶解完全后,加入适量的碳酸钠,使溶液呈微碱性。

②过滤去除不溶性杂质后,把余量精盐加入到滤液中,充分搅拌,溶解混匀,加入适量盐酸使 pH=6.5~7.0。

③静置,结晶;待结晶完毕后,离心分离,再经干燥,得固体产品。

注意事项

1. 该生产使用酸碱等腐蚀性物质,应严守有关操作规程,注意安全生产。

2. 重氮化反应必须严格控制,反应温度不能超过规定温度;重氮化物料不能干燥,不能置于高温处和与棉布等有机物接触,以免发生变质、火灾、爆炸等事故。

3. 本品为食品添加剂,生产过程应注意清洁卫生,以免污染产品。

鉴别方法

1. 0.1 克试样溶于 100 毫升水中,呈红色澄清溶液;试样微溶于乙醇,不溶于油脂;具有酸性染料特性,能使动物纤维染色。

2. 在 100 毫升 0.02mol 乙酸铵溶液中,含有 0.001 克试样的溶液,其最大吸收波长为 $508 \pm 2\text{nm}$ 。

3. 取样品水溶液(0.1 克/100 毫升,2 微升)做纸上层析(1 号中速新华层析滤纸),其主色点的 R_f 值,应与标准样品相同。展开剂:正丁醇/无水乙醇/1%氨水=6/2/3,温度为 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 。

产品标准(GB4480—88)

1. 外观:本品为红色至深红色粉末。

2. 项目和指标

项	目	指 标
含量, %	$\geq$	82
挥发物(135℃), %	$\leq$	10
水不溶物, %	$\leq$	0.2
异丙醚萃取物, %	$\leq$	0.3
副染料, %	$\leq$	3
砷(As), %	$\leq$	0.0001
重金属(以 Pb 计), %	$\leq$	0.001

取样规则

从每批包装产品大包(每大包为 $10 \times 0.5\text{kg}$)总数的 10%中选取 10%的样,从选出的瓶数中,在每瓶的中心处取出不少于

50 克的样品。取样时应小心,不使外界杂质落入产品中。将所取样品迅速混匀后,从中取约 100 克,分别装入两个清洁、干燥的磨口玻璃瓶中,并用石蜡密封,瓶上粘贴标签,注明生产厂名、产品名称、批号、出厂日期、取样日期,一瓶供检验,一瓶保存。

试验方法

1. 胭脂红含量测定

(1) 三氯化钛滴定法

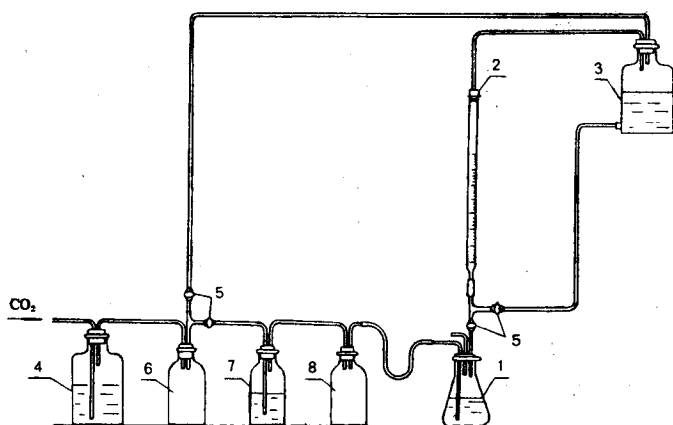


图 1

1—锥形瓶(500ml); 2—棕色滴定管(50ml);

3—包黑纸的下口玻璃瓶(2000ml);

4—盛 10% 碳酸铵和 10% 硫酸亚铁等量混合液的容器(5000ml);

5—活塞, 6, 8—空瓶; 7—装有水的洗气瓶

装置如图 1 所示。称取试样 4 克(准确至 0.0002 克),溶于新煮沸并已冷却到室温的水中,移入 500 毫升容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,吸取 50 毫升置于 500 毫升锥形瓶中,加入柠檬酸三钠 15 克、水 150 毫升,在液面下通入二氧化碳气流的同时加热至沸,并用 0.1mol 的三氯化钛标准溶液滴定到无色为终点。

$$\text{胭脂红百分含量} = 0.1511VM \times 100 / \left(\frac{50m}{500} \right)$$

式中 V——滴定试样用去三氯化钛标准溶液的体积,毫升;

M——三氯化钛标准溶液的摩尔浓度;

0.1511——相当于每毫升 1mol 三氯化钛标准溶液的胭脂红的克数;

m——试样量,克。

二次平行测定结果之差不大于 1%,取其算术平均值作为测定结果。

(2) 分光光度比色法

①胭脂红标准溶液的制备:准确称取胭脂红标准品 0.4 克(准确至 0.0002 克)溶于适量水中,移入 1000 毫升容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,准确吸取 10 毫升,移入 500 毫升容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。

②胭脂红试样溶液的制备:称量与操作方法同标准溶液的制备。

③操作:将标准溶液和试样溶液同在 508nm 波长处,用 10mm 比色皿在分光光度计上测各自的吸光度(以水作参比液)。

$$\text{胭脂红百分含量} = A_{x_s} / A_s$$

式中 A——试样溶液的吸光度;

A_s——标准溶液的吸光度;

X_s——胭脂红标准品的百分含量(三氯化钛法)。

二次平行测定结果之差不大于 2%,取其算术平均值作为测定结果。

以上测定方法以三氯化钛滴定法为仲裁方法。在平时可根据条件任选一种进行测定。

2. 挥发物测定

称取试样约 2 克(准确至 0.001 克)置于已恒重的 $\varnothing 30 \sim 40$ 毫米的称量瓶中,在 135°C 恒温烘箱中烘至恒重。

$$\text{挥发物百分含量} = 100(m_1 - m_2)/m_1$$

式中 m_1 ——试样未干燥前的量,克;

m_2 ——试样干燥至恒重后的量,克。

二次平行测定结果之差不大于 0.2%,取其算术平均值作为测定结果。

3. 水不溶物测定

称取试样约 3 克(准确至 0.001 克)置于 500 毫升烧杯中,加入 $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 水 250 毫升使之溶解,用已在 135°C 烘至恒重的 G4 砂芯坩埚过滤,用热水充分洗涤到洗液无色,在 135°C 恒温烘箱中烘至恒重。

$$\text{水不溶物百分含量} = 100m_4/m_3$$

式中 m_4 ——干燥后水不溶物量,克;

m_3 ——试样量,克。

二次平行测定结果之差不大于 0.05%,取其算术平均值作为测定结果。

4. 异丙醚萃取物测定

称取试样约 2 克(准确至 0.01 克)用水 100 毫升溶解后,移入 500 毫升分液漏斗中,加异丙醚 40 毫升,摇动 1 分钟,静置分层,分出染料水层,置于另一分液漏斗中,留存的异丙醚,每次用水 25 毫升洗涤二次,弃去洗液,将醚液通过脱脂棉直接滤入已知重量的 150 毫升磨口锥形瓶中,第一次分出的染料溶液加入 10% 氢氧化钠溶液 2 毫升,用异丙醚 40 毫升同上法进行第二次萃取,醚液用 0.5% 氢氧化钠溶液 25 毫升洗涤一次,每次用水 25 毫升再洗涤二次,弃去洗液,将醚液通过脱脂棉滤入同一锥

形瓶中,第二次分出的染料水溶液加入 10% 盐酸溶液 5 毫升,用异丙醚 40 毫升进行第三次萃取,醚液用 0.5% 盐酸溶液 25 毫升洗涤一次,每次用水 25 毫升再洗涤二次,合并三次醚液,在 80~85℃ 水浴中蒸去异丙醚,然后将锥形瓶置于温度为 80~85℃ 的烘箱中烘至恒重。

同时以 100 毫升水代替染料溶液以相同方法做一空白试验。

$$\text{异丙醚萃取物百分含量} = 100(m_6 - m_7) / m_5$$

式中 m_6 ——干燥后试样残渣量,克;

m_7 ——干燥后空白残渣量,克;

m_5 ——试样量,克。

二次平行测定结果之差不大于 0.05%,取算术平均值作为测定结果。

5. 副染料测定

称取试样 1 克(准确至 0.01 克)置于烧杯中,加入适量水溶解后,移入 100 毫升容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,用微量进样器吸取 100 μ l,很均匀地点在离滤纸(新华层析滤纸:150mm $\times$ 250mm,1 号中速)底边 25 毫米的一条基线上,成一直线,染料溶液在滤纸上的宽度不超过 5 毫米,长度为 130 毫米,用吹风机吹干,将滤纸放入标本缸中展开(展开剂:正丁醇/无水乙醇/1% 氨水=6/2/3,温度为 20~25℃),滤纸底边浸入展开剂液面下 10 毫米,待展开剂前沿线上升至 150 毫米或直到副染料分离满意为止,取出,用吹风机以冷风吹干。

同时用空白滤纸在相同条件下展开(该空白滤纸必须和试样溶液展开用的滤纸在同一张 600mm $\times$ 600mm 的滤纸上相邻部位裁取)。

将各个副染料和在空白滤纸上与各副染料相对应的部位的