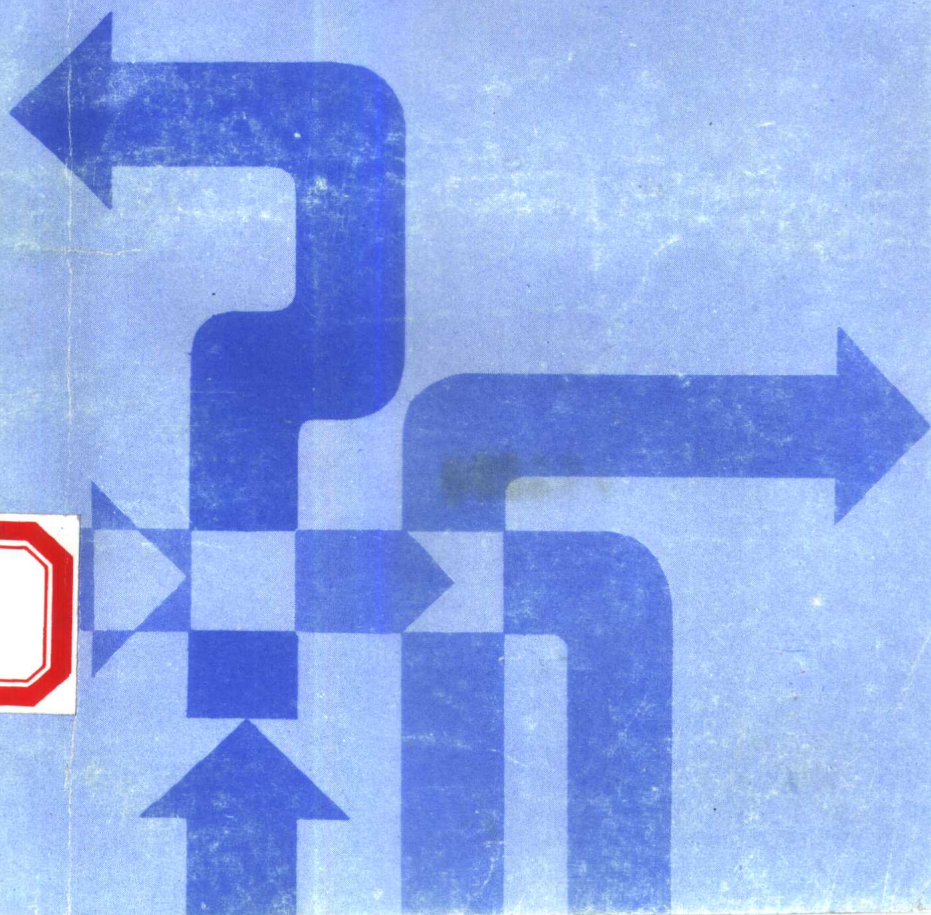


精细化工配方 与生产技术

问答

□文瑞明 吴鑫德主编

□湖南科学技术出版社



精细化工配方与生产技术问答

主 编：文瑞明 吴鑫德

副主编：刘劭钢

编写者：文瑞明 吴鑫德

刘劭钢 游沛清

邓晓临 石建仁

湖南科学技术出版社

精细化工配方与生产技术问答

主 编 者：文瑞明 吴鑫德

责任编辑：贾平静

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路3号

印 刷：湖南省新华印刷二厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：邵阳市双坡岭

邮 码：422001

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1995年12月第1版第1次

开 本：787×1092毫米 1/32

印 张：19.25

字 数：439,000

印 数：1—2,100

征订期号：地科176—53

ISBN 7—5357—1732—2/JQ·45

定 价：18.20元

前 言

化学工业是基础工业,与其它工业和农业的发展密切相关。精细化工是我国化工行业发展重点之一,也是我国实施“星火计划”的一项重要内容。精细化工产品种类多,范围广,生产设备简单,不易被仿制,市场需求量大。加之投资少、见效快,深受人们的欢迎。各出版社为满足读者需求而出版的各类化工配方图书,也因资料来源广、信息量大、具有很好的参考价值,而受到了广大读者的欢迎。但是,由于文化程度有限,不少读者无法掌握书中内容,加之这些书中所收集的配方,往往是没有多大优势的旧配方,如果不加以改进,则难以获得可观的收益;此外,有些配方所列原料往往由于供货渠道、营销价格等原因,无法全部购齐,必须因时因地制宜予以改进才能进行生产。

为了帮助读者理解并掌握化工图书中所介绍的内容,向读者介绍开发与改进化工配方的一般思路与方法,以合理应用现代技术进行精细化工生产,我们特编写了本书。本书力图解答读者在生产实践中经常遇到的各类问题,内容涉及:与化工生产有关的化学化工常识、化验室工作、化工基本操作、化工机械、电气及环境保护等基础知识、基本技术,以便于读者掌握与应用;各类精细化工商品的原料选用、配方、生产工艺,以便于读者学以致用,有所收益。

本书内容丰富,图文并茂。语言通俗易懂,资料收集比较

全面、系统，实用性强。书中既介绍了传统生产工艺，又有目前市场上紧俏的技术项目，可供择优选用。

化工生产有一定的危险性，如大多数化工原料与产品都有毒，生产过程中需要高温、高压条件等。读者在计划生产某一产品时，应重视生产中存在的毒害和污染问题，认真做好安全防护与污染防治工作。只有在办好各种审批手续后，才可开始生产。

在编写过程中，参考了不少文献资料，在此向各位原著作者致谢。

由于水平有限，加之资料收集难免挂一漏万，书中所列技术指标仅供参考。所购原料与生产出的产品质量标准，应以国家规定的标准（或企业标准）的最新技术要求为准。书中错误之处，请读者指正。

编者

目 录

第一章 化学化工基础知识

1. 什么是精细化工? (1)
2. 什么是精细化学品? (1)
3. 精细化工行业如何分类? (2)
4. 精细化工生产有何特点? (2)
5. 什么是物质的物理性质? (4)
6. 什么是物质的化学性质? (4)
7. 什么是物理变化? (5)
8. 什么是化学变化? (5)
9. 物理变化和化学变化一定同时发生吗? (5)
10. 什么是分子? 分子的特性是什么? (6)
11. 什么是原子? 它的特性是什么? (6)
12. 原子是组成物质的最小微粒吗? (7)
13. 什么是元素? (7)
14. 什么是单质? 单质分为哪几类? (8)
15. 什么是化合物? 化合物分为哪几类? (8)
16. 元素符号有什么含义? (9)
17. 什么是原子量? (10)
18. 分子式的意义有哪些? (10)
19. 质量守恒定律的定义是什么? 用化学反应方程式举例说明。
..... (11)
20. 化学反应方程式的意义是什么? (12)

21. 原子核的结构与其表示方法是怎样的?	(12)
22. 元素的性质与原子结构有什么关系?	(13)
23. 什么是元素周期律?	(13)
24. 什么是元素周期表?	(13)
25. 什么是化合价?	(14)
26. 元素周期表分几个周期? 几个族?	(15)
27. 什么叫化学方程式?	(16)
28. 如何书写化学方程式?	(17)
29. 举例说明利用化学方程式进行计算的步骤。	(18)
30. 根据化学方程式计算时应注意哪些问题?	(20)
31. 简述化学反应的类型?	(20)
32. 金属有哪些性质?	(20)
33. 金属参加化学反应,大致可分为哪几种情况?	(21)
34. 金属与非金属反应结果如何?	(21)
35. 金属与水、酸、盐能否发生反应? 若能,反应结果如何?	(21)
36. 什么叫氧化物? 氧化物如何命名?	(22)
37. 什么是酸? 如何命名?	(22)
38. 什么是碱? 碱如何命名?	(23)
39. 什么叫电解质? 什么叫电离?	(23)
40. 酸有哪些性质?	(24)
41. 什么是 pH 值?	(25)
42. 碱有哪些性质?	(25)
43. 什么叫中和(反应)?	(26)
44. 氧化物如何分类? 各类氧化物有什么性质?	(26)
45. 复分解反应进行到底的条件是什么?	(27)
46. 什么是盐? 盐如何分类?	(27)
47. 盐有哪些性质?	(28)
48. 分散系、溶剂、溶质三者的相互关系如何?	(28)
49. 什么是饱和溶液和过饱和溶液?	(29)

50. 什么是溶解度? 影响溶解度的因素有哪些?	(29)
51. 什么是重结晶?	(30)
52. 什么叫萃取?	(30)
53. 什么是硬水和软水?	(31)
54. 如何进行有关溶解度的计算?	(31)
55. 什么叫“摩尔”?	(31)
56. 什么是体积摩尔浓度?	(32)
57. 已知溶液密度和质量百分比浓度,如何计算溶液的物质 的量浓度?	(32)
58. 什么是氧化—还原反应?	(32)
59. 什么是氧化剂? 什么是还原剂?	(32)
60. 怎样配平氧化—还原反应方程式?	(33)
61. 什么是化学反应速度?	(35)
62. 化学反应速度的表示方法是怎样的?	(35)
63. 影响化学反应速度的主要因素有哪些?	(36)
64. 什么是质量作用定律?	(37)
65. 温度变化对反应速度有何影响?	(38)
66. 什么叫催化剂?	(38)
67. 什么是可逆反应和不可逆反应?	(39)
68. 什么是化学平衡?	(39)
69. 什么是化学平衡的移动?	(40)
70. 浓度变化对化学平衡有何影响?	(40)
71. 压力变化对化学平衡有何影响?	(42)
72. 温度变化、催化剂对化学平衡有无影响?	(42)
73. 化学平衡移动原理的内容是什么?	(42)
74. 什么是强电解质? 什么是弱电解质?	(43)
75. 什么是电离平衡?	(43)
76. 什么是电离度?	(43)
77. 什么是盐类的水解?	(44)
78. 什么叫同离子效应? 什么叫盐效应?	(44)

79. 什么是酸碱指示剂? 常用酸碱指示剂的变色范围如何?	(45)
80. 什么是溶度积?	(46)
81. 怎样用溶度积规则来判断沉淀的生成和溶解?	(46)
82. 什么是原电池?	(46)
83. 什么是铅蓄电池?	(48)
84. 什么是电极电势?	(49)
85. 标准电极电势有何用途?	(49)
86. 什么是电解定律?	(49)
87. 什么叫电解?	(51)
88. 什么是金属的腐蚀? 它的本质是什么?	(51)
89. 什么是化学腐蚀?	(52)
90. 什么是电化学腐蚀? 它可分为哪几种腐蚀?	(52)
91. 如何防止金属腐蚀?	(52)
92. 什么叫电镀?	(53)
93. 为什么酸碱中和滴定要选择指示剂? 怎样选择指示剂?	(54)
94. 如何进行相对密度与波美度的换算?	(56)
95. 已废除的当量浓度是怎么个概念?	(56)
96. 如何计算从溶液中析出含结晶水的溶质的量?	(59)
97. 什么叫水的硬度?	(61)
98. 水的软化与除盐是不是一回事?	(61)
99. 在用石灰纯碱法软化硬水时, Mg^{2+} 为什么生成 $Mg(OH)_2$ 沉淀而不生成 $MgCO_3$ 沉淀?	(61)
100. 明矾为什么可以做净水剂和媒染剂?	(62)
101. 王水是什么物质? 王水为什么能溶解金和铂?	(62)
102. 什么叫晶体?	(63)
103. 什么叫胶体? 胶体有哪些性质?	(63)
104. 什么是缓冲溶液?	(63)
105. 苏打、小苏打、大苏打是不是同一物质?	(64)

106. 什么是复盐? (64)
107. 什么叫水玻璃模数? 如何计算模数? (64)
108. 什么是饱和烃? (65)
109. 什么是烷基? (65)
110. 什么是同分异构现象? 什么是同分异构体? (65)
111. 烷烃用什么方法命名? (66)
112. 什么叫不饱和烃? (67)
113. 不饱和烃用什么方法命名? (67)
114. 什么叫芳香烃? (68)
115. 什么叫取代反应? (69)
116. 什么叫加成反应? (69)
117. 什么是硝化? (69)
118. 什么叫醇? 醇如何分类? (70)
119. 醇用什么方法命名? (70)
120. 醇有哪些化学性质? (71)
121. 试问醛、酮是什么物质? (73)
122. 醛、酮是怎样命名的? (73)
123. 醛、酮有哪些化学性质? (74)
124. 什么是银镜反应? 银镜反应有何用途? (75)
125. 什么是醚? 醚如何分类? (75)
126. 醚是怎样命名的? (76)
127. 什么是羧酸? 羧酸是如何分类的? (76)
128. 羧酸有哪些化学性质? (77)
129. 什么是酯? 酯有何用途? (78)
130. 在不少化工产品生产配方中,都要用到猪油、豆油、蓖麻油、桐油等,它们的主要成分是什么? (78)
131. 油脂有哪些化学性质? (79)
132. 什么是硝基化合物? (80)
133. 胺和酰胺有什么不同? (81)
134. 什么是聚合反应? 它与缩聚反应有什么不同? (82)

第二章 化学化工实验室工作

1. 化验室常用玻璃量器类仪器有哪些? (83)
2. 化验室常用加热的方法有哪些? (84)
3. 什么叫冷却? 化验室常用的冷却方法有哪些? (85)
4. 化验室用于加热的玻璃仪器有哪些? (86)
5. 如何进行化验室常用仪器的洗涤? (87)
6. 玻璃仪器的干燥方法有哪些? (89)
7. 铬酸洗液有何特点? 如何配制? 怎样使用? (89)
8. 除铬酸洗液外,常用洗液有哪些? 如何配制? (90)
9. 什么叫标准溶液? (92)
10. 如何配制与标定 1mol/L 氢氧化钠标准溶液? (93)
11. 如何配制与标定 0.5mol/L 氢氧化钠标准溶液? (94)
12. 如何配制与标定 0.1mol/L 氢氧化钠标准溶液? (94)
13. 如何配制与标定 1mol/L 盐酸标准溶液? (95)
14. 如何配制与标定 0.5mol/L 盐酸标准溶液? (96)
15. 如何配制与标定 0.5mol/L 硫酸标准溶液? (96)
16. 如何配制与标定 0.25mol/L 硫酸标准溶液? (97)
17. 如何配制与标定 0.1mol/L 乙酸标准溶液? (97)
18. 如何配制与标定 0.5mol/L 碳酸钠标准溶液? (98)
19. 如何配制与标定 0.05mol/L 碳酸钠标准溶液? (98)
20. 如何配制与标定 0.017mol/L(0.1N)重铬酸钾标准溶液?
..... (99)
21. 如何配制与标定 0.02mol/L(0.1N)高锰酸钾标准溶液?
..... (100)
22. 如何配制与标定 0.1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液? (101)
23. 如何配制与标定 0.1mol/L 硫酸亚铁铵标准溶液? (102)
24. 如何配制与标定 0.05mol/L 碘标准溶液? (103)
25. 如何配制与标定 0.017mol/L 碘酸钾标准溶液? (104)
26. 如何配制与标定 0.1mol/L 氯化钠标准溶液? (105)

27. 如何配制与标定 0.1mol/L 硝酸银标准溶液?	(105)
28. 如何配制与标定 0.1mol/L 硫氰酸钠(或硫氰酸钾)标准 溶液?	(107)
29. 如何配制各种浓度的乙二胺四乙酸二钠标准溶液?	(108)
30. 如何根据实际需要分别配制相应的二苯胺试剂?	(110)
31. 如何配制氯化亚锡溶液?	(111)
32. 如何配制菲林(Fehling)试剂?	(111)
33. 如何配制多伦(Tollens)试剂?	(113)
34. 如何配制希夫(Schiff)试剂?	(114)
35. 如何配制奈斯勒(Nessler)试剂?	(115)
36. 如何配制钼酸铵试剂?	(116)
37. 如何配制常用酸碱指示剂?	(118)
38. 酸碱滴定常用混合指示剂有哪些? 如何配制?	(120)
39. 如何配制常用氧化还原指示剂?	(121)
40. 如何配制常用金属指示剂?	(123)
41. 化实验室常用试纸有哪些? 各有何作用?	(125)
42. 如何制备丁二酮肟试纸?	(126)
43. 如何制备中性红试剂(红及黄)?	(126)
44. 如何制备孔雀绿试剂?	(127)
45. 如何制备石蕊试剂?	(127)
46. 如何制备电极试剂?	(127)
47. 如何制备刚果红试纸?	(128)
48. 如何制备苦味酸钠试纸?	(128)
49. 如何制备荧光素试纸?	(128)
50. 如何制备氢氧化镍试纸?	(128)
51. 如何制备姜黄试纸?	(129)
52. 如何制备铁氰化钾(或亚铁氰化钾)试纸?	(129)
53. 如何制备酚酞试纸?	(129)
54. 如何制备硝酸银试纸?	(129)
55. 如何制备硫氰酸钾(铵)试纸?	(130)

56. 如何制备锌试纸?	(130)
57. 如何制备氯化汞试纸?	(130)
58. 如何制备溴化汞试纸?	(130)
59. 如何制备碘化钾淀粉试纸?	(130)
60. 如何制备醋酸苯胺试纸?	(131)
61. 如何制备醋酸铅试纸?	(131)
62. 如何制备 Griess 试纸?	(131)
63. 如何制备 Nessler 试纸?	(131)
64. 如何贮藏试纸?	(131)
65. 化验室常用厚货类玻璃仪器有哪些?	(132)
66. 除玻璃仪器外,化验室常用设备与器具还有哪些?	(132)
67. 如何使用煤气灯、酒精灯和酒精喷灯进行加热?	(133)
68. 水浴加热应注意哪些问题?	(134)
69. 如何正确使用水银温度计?	(134)
70. 如何正确使用试纸?	(135)
71. 如何直接加热试管中的液体或固体?	(135)
72. 如何使用台秤进行称量?	(136)
73. 如何使用天平进行称量?	(137)
74. 如何正确使用量筒?	(137)
75. 什么时候选用移液管? 如何使用?	(137)
76. 如何使用容量瓶?	(139)
77. 如何正确进行萃取和分液操作?	(141)
78. 滴定管有何用途? 如何使用?	(142)
79. 如何取用化学试剂?	(145)
80. 如何贮藏化学试剂?	(146)
81. 化验室采用何种装置制备气体为宜?	(146)
82. 如何进行气体的净化和干燥?	(147)
83. 采用排水集气法收集气体时,如何判断气体是比空气轻 还是重?	(148)
84. 什么是常压过滤?	(149)

85. 什么是减压过滤?	(150)
86. 什么是热过滤?	(151)
87. 如何选择干燥剂?	(151)
88. 分析化验试样时,如何进行试样的采取和制备?	(152)
89. 如何分解试样?	(154)
90. 如何进行试样分解方法和熔(溶)剂的选择?	(156)
91. 什么是定性分析?	(158)
92. 对定性分析反应的一般要求如何?	(159)
93. 什么是鉴定反应的灵敏性?	(159)
94. 什么叫做空白试验和对照试验? 如何选用?	(161)

第三章 化工基本操作

1. 什么是液体的压强?	(163)
2. 什么是绝对压、表压和负压?	(164)
3. 流体静力学的基本方程式有何应用价值?	(165)
4. 什么是流体的流量和流速?	(167)
5. 流体稳定流动时,如何进行物料平衡计算?	(169)
6. 流动流体具有哪些能量?	(170)
7. 什么是柏努利方程式? 有何作用?	(171)
8. 如何确定简单管路的合理管径?	(171)
9. 如何按工艺要求选用管子?	(174)
10. 如何选择管件来连接管子?	(175)
11. 化工生产常用阀门有哪几种?	(176)
12. 常用流量计有哪些?	(177)
13. 常用液体输送机械有哪些?	(180)
14. 常用气体输送机械有哪些?	(182)
15. 液体搅拌的作用是什么?	(183)
16. 化工生产中常用哪些搅拌器?	(183)
17. 如何选择加热方式?	(184)
18. 什么叫热传递? 热传递有哪几种方式?	(186)

19. 什么是物质的显热、潜热和比热容?	(186)
20. 什么是热量衡算方程式?	(187)
21. 化工生产常用传热设备有哪些?	(189)
22. 什么是传热基本方程式?	(193)
23. 什么叫蒸发操作? 蒸发操作有什么特点?	(193)
24. 什么是单效蒸发与多效蒸发?	(193)
25. 单效蒸发和多效蒸发的流程有何不同?	(194)
26. 什么是常压蒸发、加压蒸发和减压蒸发?	(196)
27. 常用蒸发器有哪些? 其结构与工作原理如何?	(197)
28. 如何合理选择蒸发器?	(199)
29. 什么是蒸馏?	(199)
30. 什么是简单蒸馏?	(200)
31. 什么是连续精馏?	(201)
32. 如何进行精馏塔内的物料衡算?	(205)
33. 常用精馏设备有哪些? 各有何特点?	(205)
34. 工厂常用塔式液-液萃取的工艺流程如何?	(206)
35. 萃取操作应注意哪些问题?	(206)
36. 什么叫混合物的分离?	(207)
37. 将固体从液体中分离的方法有哪些?	(208)
38. 将固体从气体中分离的常用方法有哪些?	(212)
39. 液体与液体的常用分离方法有哪些?	(214)
40. 常用结晶设备有哪些?	(216)
41. 什么叫吸收操作?	(216)
42. 什么是物理吸收与化学吸收?	(216)
43. 什么是气体的溶解度?	(216)
44. 吸收装置的流程如何?	(217)
45. 怎样选用合适的吸收剂?	(218)
46. 填料吸收塔的构造如何? 填料的作用是什么?	(218)
47. 常用哪些参数来说明安料的特性? 如何选用填料?	(219)
48. 吸收操作受哪些因素的影响?	(221)

49. 吸收操作中应注意哪些问题?	(222)
50. 什么是湿度? 什么是相对湿度?	(222)
51. 什么叫干燥操作?	(223)
52. 常用干燥设备有哪些? 其适用性如何?	(224)
53. 什么叫粉碎操作?	(227)
54. 常用粉碎设备有哪些?	(228)
55. 什么叫制冷?	(229)
56. 如何选用制冷剂? 常用制冷剂有哪几种?	(229)
57. 什么叫燃烧? 什么是“闪点”和“着火点”?	(230)
58. 什么叫“爆炸”? 什么是“爆炸极限”?	(231)
59. 如何预防火灾和爆炸?	(232)
60. 什么是工业毒物? 什么叫中毒?	(235)
61. 如何预防中毒?	(236)
62. 什么叫灼伤? 怎样预防灼伤?	(238)
63. 化学灼伤如何进行急救处理?	(239)
64. 如何预防机械伤害?	(240)
65. 如何预防烧伤? 万一烧伤, 怎样急救?	(241)
66. 如何控制生产噪声?	(242)
67. 高温作业如何预防中暑?	(244)
68. 什么叫触电? 影响触电后果的因素有哪些?	(246)
69. 造成触电事故的主要原因是什么?	(246)
70. 对触电者如何急救?	(246)
71. 化学危险品分为哪几大类?	(247)
72. 化学危险物品发生火灾时, 主要有哪几种扑救方法?	(247)
73. 如何根据防火要求选用相应的灭火器?	(248)

第四章 日用品

1. 生产蚊香等卫生用商品的主要原料有哪些?	(249)
2. 如何生产蚊香?	(255)

3. 如何生产灭蚊烟熏纸?	(255)
4. 如何生产灭蚊蝇灵?	(257)
5. 如何生产灭蚊片?	(258)
6. 如何生产防蚊虫香水?	(259)
7. 如何生产驱蚊油?	(259)
8. 如何生产空气清新剂?	(262)
9. 生产灭蟑螂片的主要原料有哪些?	(265)
10. 如何生产灭蟑螂片?	(266)
11. 如何生产粘蝇纸?	(267)
12. 生产鞋油的主要原料有哪些?	(270)
13. 如何生产黑鞋油?	(272)
14. 如何生产黄鞋油?	(274)
15. 如何生产白鞋油?	(274)
16. 如何生产蜡烛?	(275)
17. 如何生产彩焰蜡烛?	(277)
18. 如何生产地板蜡?	(278)
19. 如何生产彩色蜡笔?	(279)
20. 如何生产彩色粉笔?	(279)
21. 如何生产橡皮擦?	(281)
22. 如何生产碳素墨水?	(283)
23. 如何生产蓝黑墨水?	(285)
24. 如何生产红墨水?	(286)
25. 如何生产印油?	(286)
26. 如何生产晒图纸?	(287)
27. 如何生产玻璃蚀刻剂?	(289)
28. 如何生产去锈油?	(290)

第五章 化妆品

1. 化妆品是类什么物质?	(292)
2. 化妆品有哪些品种?	(292)