

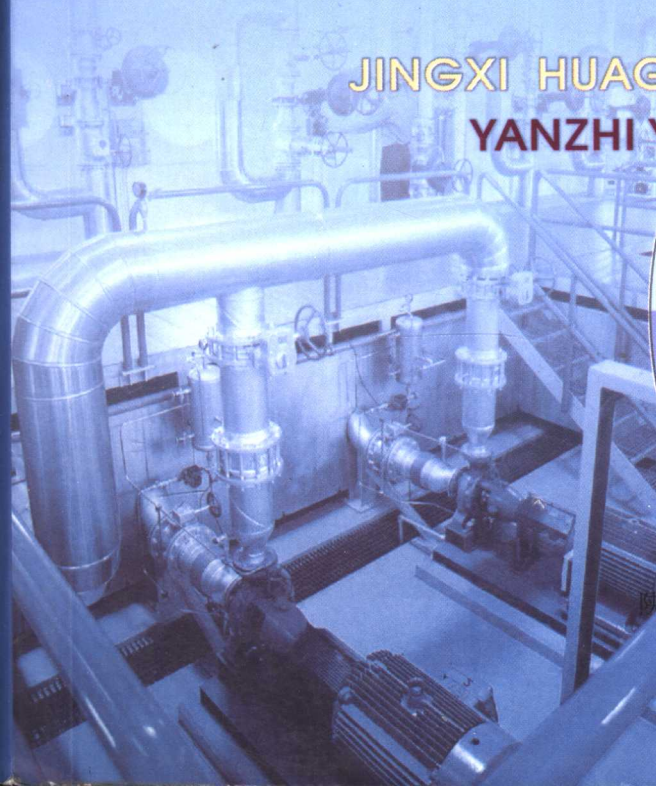
常用

精细化工产品 研制与生产

来胜利 编著

CHANGYONG
JINGXI HUAGONG CHANPIN
YANZHI YU SHENGCHAN

陕西科学技术出版社



常用精细化工产品 研制与生产

来胜利 编著

陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

常用精细化工产品研制与生产/来胜利编著. —西安:陕西科学技术出版社, 2006. 10

ISBN 7-5369-4057-2

I. 常... II. 来... III. ①精细化工-化工产品-研究②精细化工-化工产品-生产工艺
IV. TQ072

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 143098 号

出版者	陕西科学技术出版社 西安北大街 131 号 邮编 710003 电话(029)87211894 传真(029)87218236 http://www.snstp.com
发行者	陕西科学技术出版社 电话(029)87212206 87260001
印刷	万裕文化产业有限公司
规格	880mm × 1230mm 32 开本
印张	19.125
字数	540 千字
版次	2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷
定价	45.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

目前在化工行业中,和人们生活最密切相关的就要数精细化工了,它涵盖了衣、食、住、行各方面,已成为当今世界各国发展化学工业的战略重点,并反映了一个国家在化工领域的综合技术水平。

随着精细化工产品广范围、深层次的不断发展,精细化工原料及中间体的用量越来越大,所涉及品种和产品数量越来越多,我国也已成为精细化工原料及中间体全球采购基地,在国际市场上的份额不断扩大,年均增长率为 20%。

在这本书里,我总结了自己从事化工行业 47 年里,在精细化工领域里的一些经验和心得。和其他理论书籍所不同的是,书中除了介绍所列产品的概况、性质、配方、生产工艺、生产设备、质量标准、应用范围和使用注意事项等内容外,也介绍一些探索过程、思路和实验数据,其中大部分配方都是我在多年科研和生产实践中精心设计、调整出来的。

另外,目前精细化工行业各个产品信息分散,通过对市场需求的分析,我在本书中有选择地详细介绍了 200 余种精细化工产品,涉及日化、石化、涂料、建材、胶粘剂、高分子合成等,更适合中、小精细化工生产单位的科研和技术人员作参考。由于精细化工产品品种繁多,新产品、新技术不断涌现,加之本人学识有限,故书中内容难免有错误和不足之处,望各位同行予以指证。

编著者

2006 年 5 月

目 录

涂料建材制品

1. 水泥光亮剂	1
2. 彩色水泥光亮砖	9
3. 彩色水泥光亮瓦	13
4. 彩色水泥	15
5. 吸水性光亮剂	16
6. 吸水性光亮砖	20
7. 免烧砖	21
8. 高强度非烧结瓷砖	22
9. 106 内墙涂料	23
10. 聚乙烯醇缩甲醛(107 胶)	27
11. 107 外墙涂料	33
12. 聚醋酸乙烯涂料	35
13. 丙烯酸酯防水涂料	36
14. 水溶性丙烯酸酯涂料	37
15. 丙烯酸酯涂料	37
16. 装饰性水溶性丙烯酸酯 树脂涂料	38
17. 苯丙乳液	38
18. 有机硅涂料	40
19. 彩砂石涂料	45
20. 高温吹氧管涂料	47
21. 防腐蚀涂料	52
22. 夜光涂料	54

23. 干法制造彩色夜光粉	55
24. 混凝土外加剂概述	56
25. 601 三聚氰胺高效减水剂	62
26. 引气型聚次甲基萘磺酸钠 减水剂	65
27. 聚次甲基萘磺酸钠减水剂	71
28. 高效减水剂 NF	77
29. 油萘系高效减水剂 UNF	83
30. 长链氨基硅烷高效减水剂	88
31. 磺化木质素型减水剂	89
32. 丙烯酸型减水剂	90
33. 丙烯酸酯高效减水剂	92
34. 磺酸化三聚氰胺甲醛树脂 减水剂	97
35. 782 型速凝剂	100
36. 复合早强剂	102
37. 缓凝剂	103
38. 膨胀剂	105
39. 金属皂类防水剂	107

40. 氧化铁水泥防水剂	108
41. 改性烷基萘磺酸 - 甲醛 缩聚物型减水剂	110
42. 氧化铁红	112
43. 氧化铁黄	119
44. 酞菁蓝	122
45. 铁酞绿	126
46. 涂料大红色浆	126
47. 涂料黄色浆	128
48. 涂料金黄色浆	128
49. 涂料蓝色浆	129
50. 涂料绿色浆	129
51. 涂料棕色浆	130
52. 涂料白色浆	130
53. 涂料黑色浆	131
54. 涂料灰色浆	131
55. 荧光涂料橘红色浆	132
纺织印染助剂	
56. 自交联型 DE 印染黏合剂 的研制	133
57. 节能型超低温涂料印花 黏合剂 DY828 的研制	151
58. 内增稠型 JD 静电植绒乳 胶	158
59. 无纺布和喷胶棉黏合剂 的制造	170
60. DJ 印花衬布接头黏合剂	171
61. 内交联醋丙共聚乳液	

.....	177
62. 彩色涂料印花黏合剂	181
63. 柔软剂	185
64. 渗透剂 T	187
65. 渗透剂 JFC	190
66. 煮炼剂	191
67. 匀染剂 OP	193
68. 交联剂 EH	194
69. 印花增稠剂	195
70. 膨化剂	196
71. 抗静电剂	197
72. 抗静电剂 SN	199
73. 纺织油剂	199
74. 树脂整理剂六羟甲基三 聚氰胺树脂	220
75. 固色剂 Y	222
76. 821 有机硅防水剂	224
77. 皂荚种子胶的羧甲基化 及应用	225
造纸用化学品	
78. 聚乙烯醇施胶剂	242
79. 氧化玉米淀粉施胶剂	242
80. 石蜡松香施胶剂	243
81. 石蜡乳液施胶剂	244
82. 造纸用乳化松香施 胶剂	244
83. 阳离子淀粉施胶剂	245
84. 照相纸表面施胶液	246

85.糊精上胶剂	246
86.纸浆废液消泡剂	247
87.有机硅纸浆消泡剂	247
88.铜版纸用涂料	248
89.可擦打字纸涂料	248
90.丙烯酰胺干强剂	249
91.纸用湿强剂	250
92.复合絮凝剂	250

日化用品

93.固体酒精	251
94.汽车水箱防冻液	252
95.膨化洗衣粉	253
96.废旧塑料清洗剂	255
97.餐具清洗剂	256
98.厕所除臭剂	257
99.鞋用香味除臭剂	258
100.液体肥皂	259
101.天然皂荚洗发精	260
102.家具、地板上光蜡	262

胶粘剂及胶粘技术

103.胶粘剂概述	264
104.环氧树脂胶粘剂	278
105.二氧化双环戊二烯	295
106.厌氧胶	305
107.502 快速黏合剂	312
108.501 快速黏合剂(α -氰 基丙烯酸甲酯)	337
109.医用 504 快速黏合剂	339
110. α -氰基丙烯酸辛酯	

(508 胶)	341
111.酚醛树脂胶	342
112.氯丁橡胶胶粘剂	348
113.丁腈橡胶胶粘剂	352
114.塑料和塑料薄膜胶粘剂	357
115.无机黏合剂	363
116.脲醛树脂胶	372
117.玻璃马赛克胶粘剂	373
118.低毒脲醛树脂黏合剂	374
119.高黏度低固含量醋 丙共聚乳液	375
120.水泥复合纸袋黏合剂	376
121.建筑用氯丁橡胶胶粘剂	377
122.聚氨酯密封胶	380
123.乳液型铝箔纸复合胶	382
124.鞋用聚氨酯胶	383
125.淀粉瓦楞纸箱胶	385
126.纸管胶	386
127.彩色纸板罩光用丙烯 酸酯胶粘剂	387
128.用废聚苯乙烯塑料 制备胶粘剂	388
129.水溶性标签胶	389
130.高速卷烟搭口胶粘剂	390

131. 水乳型果实袋胶粘剂	391
132. 热溶剂	392
133. 聚氨酯胶粘剂	393
134. 乙烯-醋酸乙烯热熔胶	394
135. 导电胶	395
136. 复合玉米淀粉黏合剂	396
137. 氯丁接枝胶粘剂	397
138. 水下胶粘剂	398
139. 低毒耐水脲醛树脂胶	398
140. 粘接技术	400
油田化学品	
141. SP-169 破乳剂	426
142. 广谱型原油破乳剂	428
143. 油基清蜡剂	429
144. 水基清蜡剂	431
145. 乳液型清蜡剂	432
146. 防蜡剂	433
147. 清蜡剂、防蜡剂	434
148. 原油降凝剂	435
149. 丙烯酸酯、马来酸酐共聚物	436
150. 堵水剂、调剖剂	438
151. 环氧丙基三甲基氯化铵黏土稳定剂	439
152. 磺化酚醛树脂(SMP)降滤失剂	441

153. TG-2 降滤失剂	444
154. 改性磺化单宁(M-SMT)降黏剂	445
155. SMI-88 钻井液降黏剂	447
156. 钛铁木质素降黏剂	449
157. 磺甲基化聚丙烯酰胺增黏剂	450
158. 无机阳离子聚合物 M941	452
159. 聚阴离子纤维素	454
160. 羧甲基纤维素、丙烯酰胺、二甲基二烯丙基氯化铵接枝共聚物	455
161. 丙烯酰胺、丙烯腈共聚物页岩抑制剂	456
162. 丙烯酰胺、丙烯酸钾共聚物	458
163. 丙烯腈、丙烯酸钾共聚物	460
164. 水解聚丙烯腈钾盐	461
165. 水解聚丙烯腈铵盐	462
166. 水解聚丙烯腈钾铵盐	464
167. 磺化沥青	465
168. 2-丙烯酰胺基乙基二甲基氯化铵、丙烯酰胺、丙烯酸三元共聚物	467
169. 二甲基二烯丙基氯化铵、二乙基二烯丙基氯	

化铵、丙烯酰胺共聚物	
页岩抑制剂·····	468
170. 合成脂肪酸类润滑剂	
·····	470
171. 植物油皂脚脂肪酸釜残与	
甲基硅醇钠皂化物·····	472
172. 棉籽油防卡润滑剂·····	473
173. 葵花籽油防卡剂·····	474
174. 低荧光润滑剂·····	475
175. 无荧光润滑剂·····	476
176. 防卡润滑剂·····	478
177. 水解聚丙烯酰胺絮凝剂	
·····	479
178. 80A51 丙烯酸 - 丙烯酰	
胺共聚物·····	480
179. 丙烯酰胺 - 二烯丙基	
二甲基氯化铵共聚物 ·····	
·····	482
180. 丙烯酰胺 - 三甲基烯	
丙基氯化铵共聚物·····	483
181. 油基液体解卡剂·····	485
182. 水基液体解卡剂·····	487
183. 粉状解卡剂·····	488
184. 高失水堵漏剂·····	489
185. 单向压力堵漏剂·····	491
186. 萘磺酸甲醛缩聚物分	
散剂·····	492
187. HR - A 型油井水泥缓	
凝剂·····	494
188. 油井水泥分散缓凝剂	

GA - 1 ·····	495
189. 羟丙基瓜胶稠化剂·····	496
190. 羟丙基田菁胶·····	499
191. 亚甲基聚丙烯酰胺·····	501
192. 有机钛交联剂·····	503
193. OB - 99 有机硼交联剂	
·····	505
194. 2 - 甲基吡啶缓蚀剂	
·····	507
195. 乙二醛·····	509
196. 2,4 - 戊二酮 ·····	511
197. 多亚乙基多胺·····	512
198. 丙炔醇·····	514
199. 乙二胺四乙酸二钠三价	
铁离子稳定剂·····	516
200. 柠檬酸·····	518
201. 氮三乙酸·····	521
202. 普通型中活性助排剂	
·····	523
203. 普通型高活性助排剂	
·····	524
204. 含氟型高活性助排剂	
·····	526
205. 直链脂肪胺乙酸盐杀	
菌剂·····	527
206. 十二烷基二甲基苄基氯	
化铵·····	529
207. WC - 85 复合型杀菌剂	
·····	530
208. 十二烷基甜菜碱·····	532

209. 稳定性二氧化氯	533
210. 异噻唑啉酮衍生物	535
211. 酚醛树脂防砂剂	537
212. 环氧树脂涂敷防砂剂	538

其 他

213. 纳米材料的化学制造方法	540
214. 松香皂	545
215. 电子元件清洗剂	546
216. 高效节能锅炉烟垢清除剂	548
217. 金属切削液	553
218. 偏苯三酸三辛酯	558
219. 增强聚丙烯塑料管	566
220. 增强聚丙烯塑料母料	567

附 录

附录 1. 黏度的换算表	569
--------------------	-----

附录 2. 塑料的耐介质性 ...	570
附录 3. 橡胶的耐介质性 ...	571
附录 4. 常用溶剂的性质 ...	571
附录 5. 橡胶的常用溶剂 ...	572
附录 6. 几种橡胶的性能比较	573
附录 7. 各种材料的线膨胀系数	574
附录 8. 各种材料的电绝缘性能	575
附录 9. 中华人民共和国环境保护法	576
附录 10. 中华人民共和国水污染防治法	583
附录 11. 中华人民共和国大气污染防治法	590
附录 12. 大气环境质量标准	596
参考文献	599

1 水泥光亮剂

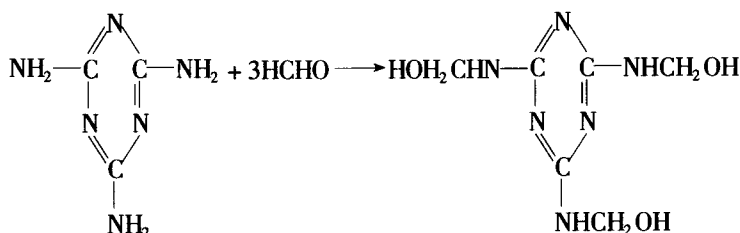
1.1 产品简介

水泥光亮剂又称地板砖光亮剂、面料增光剂等。主要成分为磺化三羟甲基三聚氰胺,也称三甲醇三聚氰胺,主要用于彩色地面砖、彩色水泥瓦、水泥道沿、混凝土桥梁构件等。其主要优点是亮度好,添加光亮剂后可使水泥砖面光亮如镜;保色性好;砖面耐水、耐酸、耐碱、耐摩擦,并且大幅度增加水泥的强度。美丽多彩的地板砖人行道和彩色地砖广场已成为现代城市的一种标志。

1.2 制造方法

(1)原理和工艺流程

1)单体合成。以三聚氰胺和甲醛为原料,取一定比例[$n(\text{三聚氰胺}):n(\text{甲醛})=1:3$],在一定条件下反应生成三羟甲基三聚氰胺。反应式如下:

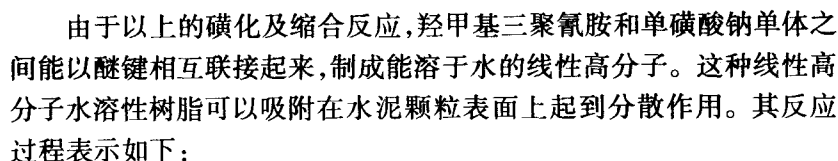


合成时应该严格控制反应温度、时间,尤其是甲醛和三聚氰胺的摩尔比要准确计算;反应时不可停止搅拌,并须低温投料以防爆聚。

其反应式如下:



3)单体的缩合。将上述单体用酸调至弱酸性(pH 约为 6),并加入适宜催化剂,在很短的时间内可使羟基之间缩合成醚键。其反应式如下:



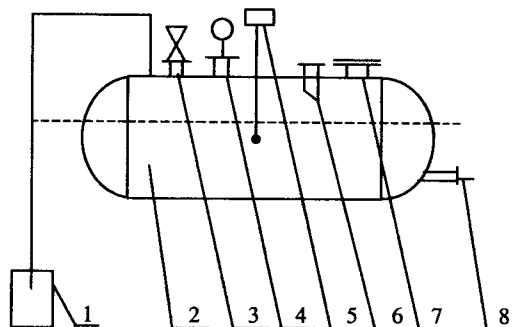


图 2 油浴罐

1—油封;2—油浴主体(可用钢瓶改装);3—测油面及放空;4—压力表;
5—温度显示仪;6—回油管;7—人孔;8—出油管

油双循环加热、冷却系统使用方法见图 3。

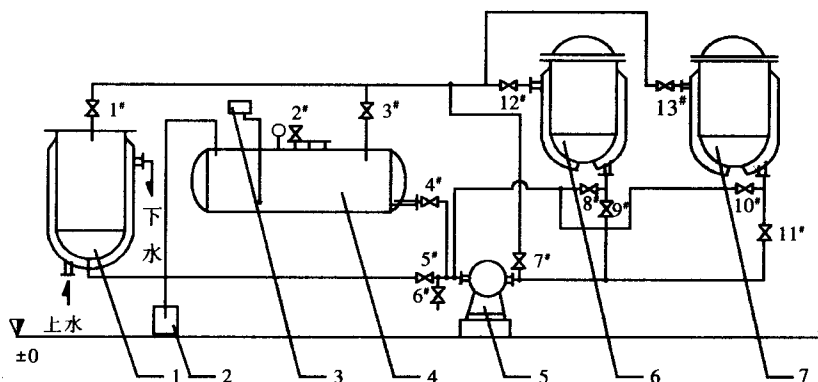


图 3 油双循环加热、冷却系统示意图

1—冷却油罐(300 ~ 500L);2—油封;3—温度控制器;4—加热油罐(500 ~ 1000L);
5—油泵(自定);6—反应釜(自定);7—反应釜(自定)

1)热油加热循环:

A.将油加热后,开4[#]、9[#]、12[#]、3[#]阀,其他阀门全关闭,热油可循环加热反应釜6。

B.开4[#]、11[#]、13[#]、3[#]阀,关闭其他阀门,热油可循环加热反应釜7。

C.以上阀门全开,同时关闭其他阀(2[#]、6[#]阀除检修外应常关闭),两个反应釜可同时加热。

2)停止反应(不需要保温):

A.反应釜6:将4[#]、9[#]阀关闭(同时关闭其他阀门),开8[#]、7[#]、3[#]阀,反应釜夹套中的热油就会打入油罐4中。

B.反应釜7:将4[#]、11[#]阀关闭(同时关闭其他阀门),开10[#]、7[#]、3[#]阀,反应釜夹套中的热油就会打入油罐4中。

3)冷却油循环:

A.反应釜6:开5[#]、9[#]、12[#]、1[#]阀(同时关闭其他阀门),冷却油就可循环降低反应釜温度。

B.反应釜7:开5[#]、10[#]、13[#]、1[#]阀(同时关闭其他阀门),冷却油就可循环降低反应釜温度。

C.冷却油罐1:开夹套冷却水(如不是夹套冷却,内盘管冷却也可)。

该系统优点:可加温,也可快速降温,油浴可长期使用。

注意事项:使用时各个阀门一定要检查,不能开错阀门。

4)加热、冷却油罐操作:

阀门功能:1[#]阀——冷却油回流阀;2[#]阀——放空阀;3[#]阀——热油回流阀;4[#]阀——热油出口阀;5[#]阀——冷油出口阀;6[#]阀——补充油口阀;7[#]阀——热油放回阀;8[#]阀——反应釜夹套回油(热、冷)阀;9[#]阀——上油控制阀;10[#]阀——同8[#]阀;11[#]阀——同9[#]阀;12[#]阀——回油开闭阀;13[#]阀——同12[#]阀。

A.根据反应物温度调节加热油罐温度控制器。

B.反应釜需加热时用热油循环加热;反应釜如需降温,可将热油用泵逐回油罐。

C. 如反应物需要冷却,可开冷却油罐阀门进行降温冷却。

(3) 主要原料及规格

1) 三聚氰胺:工业一级,含量 $\geq 98.5\%$ 。

2) 甲醛:工业一级,含量 $\geq 37\%$ 。

3) 焦亚硫酸钠:食品级, SO_2 含量 $\geq 65\%$ 。

4) 硫酸:工业一级,含量 $\geq 95\%$ 。

5) 碳酸钠:工业一级,含量 $\geq 95\%$;或用火碱。

(4) 生产工艺

1) 将液体甲醛用计量泵计量 312 kg,密封注入反应釜,调 pH 为 9.3,开冷却水,加入三聚氰胺并开动搅拌。关闭冷却水,升温至 70°C ,保温。三聚氰胺的量应根据其与甲醛的量比计算 $[n(\text{三聚氰胺}):n(\text{甲醛})=1:3$ 左右,约 150 kg]。

2) 将 113.2 kg 焦亚硫酸钠用 400 kg 去离子水溶解至透明,加入正在搅拌的反应釜中,密封升温并不停搅拌,升温至 90°C 左右,保温搅拌 3~4 h。加入一定量的硫酸和催化剂,5 min 后降温。

3) 降温至 60°C 左右,加入 30% 的纯碱水溶液约 3 kg,然后用 30% 的烧碱水溶液约 9 kg 调 pH 为 9,过滤出料。出料温度应尽量接近室温。

1.3 安全环保事宜

1) 车间应注意通风,应防止甲醛跑漏,操作工须佩戴防护镜和口罩。

2) 加碱或酸时均应滴加。

加酸时应用黏度计测定黏度,黏度合格即可降温,并注意佩戴防酸碱手套。

本产品生产过程中基本上无废气和废水产生。甲醛在空气中的爆炸极限为 7%~73% (体积),卫生许可浓度为 0.005 mg/L,因此生产上应严格注意通风。

1.4 质量指标

产品质量参考标准

项 目	指 标
外观	无色或棕黄色液体
含固量/%	38 ± 2
pH(1%水溶液, $\geq 0^{\circ}\text{C}$)	9 ± 1
黏度/(Pa·s)	≥ 0.01
扩散力或与标准溶液比/%	≥ 200 或 ≥ 100

1.5 分析方法

(1)含固量测定

称取试样 2 g 于已知质量的表面皿中,在 100°C 烘箱中干燥,测固含量。

(2)pH 测定

取 10 mL 光亮剂,加蒸馏水稀释至 100 mL,用酸度计测量或用 pH 为 1~14 的 pH 试纸测定。

(3)黏度的测定

用旋转黏度计测定。

(4)扩散力的测定

1)测定原理:肥皂溶液与钙盐溶液相遇,即产生不溶于水的钙肥皂,形成白色沉淀而析出。但当有相当量的乳化剂存在时,钙肥皂并不沉淀,而成乳状悬浮于溶液中。欲知多少样品才能使钙肥皂不沉淀析出,须通过测定样品扩散力的大小。

2)所需试剂及制备:

A. 肥皂溶液:称取 20g 皂片溶解于 1000 mL 蒸馏水中,配成 2% 的肥皂溶液。

B. 氯化钙溶液:称取 2g 碳酸钙干粉,置于玻璃表面皿中,加盖,缓缓加入 3 mol/L 盐酸 20 mL,待碳酸钙全部溶解即制成氯化钙溶液。