

染化药剂

修 订 本

(下 册)

刘正超 编著

纺织工业出版社

染 化 药 剂

修 订 本

(下册)

刘正超 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书分上、下两册。上册修订本已于1975年出版。下册修订本介绍了盐类、无机颜料及矿石物、有机溶剂、表面活性剂、粘合剂、柔软剂、防水剂、防缩防皱剂、媒染剂、固色剂、络合剂、增白剂、退浆剂、防染剂、防霉剂、浆料与糊料等染化药剂的制备、性质、分析方法及其在印染工业上的应用。此外，对印染厂用水和用煤的分析方法也作了介绍。书末并附有印染专业人员经常需要查阅的表格和有关资料。

本书可供印染厂工人、技术人员以及学校师生阅读参考。

染 化 药 剂

修 订 本

(下 册)

刘正超 编著

纺织工业出版社出版

(北京阜成路8号)

保定地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

350×1168毫米1/32 印张：19 16/32 字数：506千字

1965年7月第一版第一次印刷

1980年6月第二版第二次印刷

印数：17,701—37,700 定价：1.85元

统一书号：15041·1016

目 录

第 六 章	盐 类	(1)
第 一 节	元明粉	(1)
第 二 节	食 盐	(7)
第 三 节	醋酸钠	(12)
第 四 节	硫酸铝	(19)
第 五 节	明 矾	(24)
第 六 节	铬 矾	(28)
第 七 节	硫酸铵	(29)
第 八 节	氯化铵	(36)
第 九 节	碳酸铵	(41)
第 十 节	重铬酸铵	(42)
第 十 一 节	硫氰酸铵	(44)
第 十 二 节	磷酸二氢铵	(48)
第 十 三 节	磷酸氢二铵	(50)
第 十 四 节	硫酸联氨	(53)
第 十 五 节	过硫酸铵	(55)
第 十 六 节	醋 酸 铵	(56)
第 十 七 节	蚁 酸 铵	(59)
第 十 八 节	草 酸 铵	(61)
第 十 九 节	硫 酸 镁	(63)
第 二 十 节	氯 化 镁	(65)
第 二 十 一 节	氯 化 钾	(69)
第 二 十 二 节	氯 化 铜	(72)
第 二 十 三 节	硫 酸 锌	(76)
第 二 十 四 节	氯 化 锌	(81)

第二十五节	硝酸锌	(85)
第二十六节	醋酸锌	(87)
第二十七节	磷酸三钠	(90)
第二十八节	磷酸氢二钠	(94)
第二十九节	磷酸二氢钠	(95)
第三十节	六偏磷酸钠	(97)
第三十一节	硫酸氢钠	(102)
第三十二节	三氯化铁	(106)
第三十三节	吐酒石	(110)
第三十四节	醋酸铅	(113)
第三十五节	醋酸铁	(115)
第三十六节	醋酸铝	(118)
第三十七节	硼砂	(119)
第三十八节	碳酸钡	(121)
第三十九节	四氯化锡	(123)
第四十节	硫酸镍	(125)
第四十一节	重铬酸铵	(126)
第四十二节	赤血盐钾	(127)
第七章	无机颜料及矿石物	(129)
第一节	金粉	(129)
第二节	银粉	(131)
第三节	锌氧粉	(132)
第四节	钛白粉	(135)
第五节	氧化镁	(138)
第六节	滑石粉	(142)
第七节	膨润土	(143)
第八节	重晶石粉	(145)
第九节	群青	(147)
第十节	碳黑	(149)

第 八 章	有机溶剂	(151)
第 一 节	木 精	(151)
第 二 节	酒 精	(153)
第 三 节	氯 乙 醇	(159)
第 四 节	异 丙 醇	(160)
第 五 节	正 丁 醇	(162)
第 六 节	二丙酮醇	(163)
第 七 节	乙 二 醇	(164)
第 八 节	甘 油	(168)
第 九 节	古来辛A	(172)
第 十 节	二 甘 醇	(174)
第 十 一 节	卡 别 妥	(175)
第 十 二 节	丙 酮	(176)
第 十 三 节	氯 仿	(177)
第 十 四 节	四氯化碳	(179)
第 十 五 节	火 油	(180)
第 十 六 节	苯	(182)
第 十 七 节	甲 苯	(184)
第 十 八 节	二 甲 苯	(185)
第 十 九 节	吡 啶	(187)
第 二 十 节	乙 醚	(188)
第 二 十 一 节	尿 素	(191)
第 二 十 二 节	硫 脲	(198)
第 二 十 三 节	溶解盐B	(201)
第 二 十 四 节	二氯乙烷	(205)
第 二 十 五 节	三氯乙烷	(206)
第 二 十 六 节	二甲基替甲酰胺	(207)
第 二 十 七 节	醋酸乙酯	(207)
第 二 十 八 节	醋酸丁酯	(208)

第二十九节	醋酸戊酯	(210)
第三十节	酞菁助溶剂 BSM 和 BSK	(212)
第三十一节	勒伐素 PO	(213)
第三十二节	勒伐素 ND	(215)
第三十三节	辛 醇	(217)
第三十四节	磷酸三丁酯	(217)
第三十五节	阿克拉明泡沫剂	(218)
第三十六节	松脂及松节油	(219)
第 九 章	表面活性剂	(221)
第 一 节	表面活性剂的概念	(221)
第 二 节	肥 皂	(229)
第 三 节	太 古 油	(237)
第 四 节	拉 开 粉	(242)
第 五 节	平平加 O	(246)
第 六 节	匀染剂 OP	(253)
第 七 节	匀染剂 102	(254)
第 八 节	Tx-10	(255)
第 九 节	阿白的克 PO	(257)
第 十 节	阿白的克 HW	(260)
第 十 一 节	伯拉丁盐 O	(261)
第 十 二 节	渗透剂 T	(263)
第 十 三 节	渗透剂 M	(265)
第 十 四 节	渗透剂 JFC	(266)
第 十 五 节	尼凡丁 AN	(267)
第 十 六 节	扩散剂 NNO	(269)
第 十 七 节	欧特拉文 W	(272)
第 十 八 节	1631 表面活性剂	(273)
第 十 九 节	胰加漂 T	(275)
第 二 十 节	209 洗涤剂	(281)

第二十一节	1227表面活性剂	(282)
第二十二节	列韦加 PAN	(287)
第二十三节	雷米邦 A	(288)
第二十四节	净洗剂 LS	(291)
第二十五节	净洗剂 JU	(294)
第二十六节	净洗剂105	(295)
第二十七节	净洗剂6501	(296)
第二十八节	601洗涤剂	(298)
第二十九节	合成洗涤剂	(299)
第三十节	烷基磺酸钠	(305)
第三十一节	烷基苯磺酸钠	(312)
第三十二节	脂肪醇硫酸钠	(317)
第三十三节	乳化剂EL	(319)
第三十四节	抗静电剂 SN	(322)
第三十五节	抗静电剂 TM	(324)
第十章	粘合剂、柔软剂、防水剂、防缩防皱剂	(326)
第一节	粘合剂的概念	(326)
第二节	东风牌粘合剂	(328)
第三节	粘合剂BH	(332)
第四节	粘合剂707	(334)
第五节	网印印花粘合剂	(335)
第六节	海立柴林粘合剂MDE	(337)
第七节	阿克拉明粘合剂	(339)
第八节	交链剂EH	(346)
第九节	柔软剂的概念	(348)
第十节	柔软剂VS	(349)
第十一节	柔软剂SG	(353)
第十二节	柔软剂101	(354)
第十三节	柔软剂ES	(355)

第十四节	柔软剂 HC	(357)
第十五节	丝来灵 HC39	(358)
第十六节	色必明 CH	(360)
第十七节	色必明 WP	(362)
第十八节	三乙醇胺油酸皂	(363)
第十九节	防水剂 PF	(363)
第二十节	防水剂 CR	(368)
第二十一节	维蓝 NW	(371)
第二十二节	赛罗尔 WB	(373)
第二十三节	821有机硅油防水剂	(374)
第二十四节	过氯乙烯树脂	(376)
第二十五节	尿素-甲醛树脂(UF).....	(378)
第二十六节	甲醚化羟甲基脲树脂(MMU)	(383)
第二十七节	硫脲-甲醛树脂(TUF)	(386)
第二十八节	三羟甲基三聚氰胺树脂(TMM)	(388)
第二十九节	甲醚化三羟甲基三聚氰胺树脂 (MTMM)	(392)
第三十节	六羟甲基三聚氰胺树脂(HMM)	(394)
第三十一节	二羟甲基乙烯脲树脂(DMEU)	(398)
第三十二节	二羟甲基二羟基乙烯脲树脂 (DMDHEU)	(403)
第十一章	媒染剂、固色剂、络合剂、增白剂	(407)
第一节	卡他诺 ON	(407)
第二节	提奥坦 MS	(410)
第三节	固色剂 Y	(411)
第四节	固色剂 M	(415)
第五节	固色交联剂 DE	(417)
第六节	可宝蓝得斯 B	(420)
第七节	可宝蓝丁盐 II	(421)

第 八 节	酞酞罗近K	(422)
第 九 节	软水剂A(NTA)	(426)
第 十 节	软水剂B(EDTA)	(428)
第 十 一 节	荧光增白剂的概念	(431)
第 十 二 节	荧光增白剂VBL	(439)
第 十 三 节	荧光增白剂R	(442)
第 十 四 节	荧光增白剂 VBU	(444)
第 十 五 节	荧光增白剂 DT	(445)
第 十 二 章 退浆剂、防染剂、防霉剂、其他有机物		(448)
第 一 节	酶的概念	(448)
第 二 节	胰酶	(450)
第 三 节	BF-7658 淀粉酶	(452)
第 四 节	2709碱性蛋白酶	(455)
第 五 节	酞酞曲罗普B	(458)
第 六 节	酞菁防染剂PC	(460)
第 七 节	梅西土尔 WL	(461)
第 八 节	雷塔德A	(463)
第 九 节	乙-萘酚	(464)
第 十 节	尼泊金乙酯	(468)
第 十 一 节	防蛀剂FF	(470)
第 十 二 节	防蛀剂N	(472)
第 十 三 节	甲酚	(474)
第 十 四 节	邻苯基苯酚钠	(476)
第 十 五 节	水杨酸甲酯	(478)
第 十 六 节	阿尼林油	(480)
第 十 七 节	乌尔斯D	(485)
第 十 八 节	联苯胺	(489)
第 十 九 节	三聚氰胺	(491)
第 二 十 节	甲醛	(493)

第二十一节	乌洛托品	(499)
第二十二节	石蜡	(502)
第二十三节	环己酮	(505)
第二十四节	二氯甲烷	(506)
第二十五节	乙酰乙酸乙酯	(506)
第二十六节	氟利昂 F12	(508)
第十三章	浆料与糊料	(511)
第一节	整理浆料的选择及糊料在印花中 的作用	(511)
第二节	淀粉	(514)
第三节	白糊精与黄糊精	(520)
第四节	印染胶	(523)
第五节	海藻酸钠	(525)
第六节	动物胶	(531)
第七节	天然龙胶	(534)
第八节	合成龙胶	(536)
第九节	田仁粉	(539)
第十节	橡子淀粉	(541)
第十一节	阿拉伯树胶	(543)
第十二节	乳化浆 A	(545)
第十三节	甲基纤维素 (M.C.)	(548)
第十四节	羧甲基纤维素 (C.M.C.)	(552)
第十五节	聚乙烯醇 (P.V.A.)	(558)
第十六节	丙烯酸酯	(561)
第十七节	甲壳质	(567)
第十四章	水与煤	(570)
第一节	水	(570)
一、概述		(570)
(一) 水中杂质		(570)

(二) 硬水的害处	(570)
(三) 暂时硬水	(571)
(四) 永久硬水	(571)
(五) 总硬度	(571)
(六) 硬度单位	(571)
(七) 硬水和软水的区分	(572)
二、水的分析法	(572)
(一) 总固体	(572)
(二) 总碱度	(573)
(三) 总硬度	(574)
(四) 暂时硬度	(580)
(五) 永久硬度	(580)
(六) 氯化物	(580)
三、锅炉水的分析法	(582)
(一) 总固体	(582)
(二) 总碱度	(582)
(三) 氯化物	(582)
(四) 总硬度	(582)
四、净水工程	(583)
(一) 磷酸三钠炉内处理法	(583)
(二) 离子交换树脂炉外处理法	(585)
(三) 磺化煤炉外处理法	(591)
第 二 节 煤	(592)
一、概述	(592)
(一) 煤的分类	(592)
(二) 煤的选择	(593)
二、煤的分析法	(593)
(一) 取样方法	(593)
(二) 筛眼煤样	(594)
(三) 检验项目及方法	(594)
三、煤样分析报告记录法	(595)

四、煤的热量计算	(596)
附 录	(599)
一、原子量表	(599)
二、摄氏、华氏温度对照表	(601)
三、吐氏、波美度数与比重对照表	(602)
四、波美度数与比重对照表	(604)
(一) 比重重于水的液体	(604)
(二) 比重轻于水的液体	(604)
五、几种常用化学品的当量	(605)
(一) 酸 类	(605)
(二) 碱 类	(605)
(三) 氧化剂类	(605)
(四) 还原剂类	(605)
六、常见0.1 <i>N</i> 浓度溶液的 pH 值	(606)
七、公、英制重量单位换算系数表	(606)
八、公、英制长度单位换算系数表	(607)
九、公、英制容量单位换算系数表	(607)
十、公制计量单位表	(608)
十一、含氮树脂常用催化剂的性能和应用表	(609)
十二、硫酸和盐酸强度比的计算	(609)
十三、染料符号的意义	(610)
十四、中文色泽名称和英文名称对照表	(612)

第六章 盐 类

第一节 元明粉 (Glauber's salt)

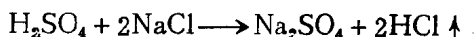
一、概 述

元明粉的学名为硫酸钠 (Sodium sulfate), 也称芒硝 (Salt cake), 商品形状有粉状和晶体两种:

1. 白色粉状的是无水硫酸钠, 分子式 Na_2SO_4 , 分子量142, 应称元明粉, 市上所售的含 Na_2SO_4 约92~98%。

2. 含有 10 个分子结晶水的、水合物的硫酸钠, 分子式 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, 分子量322.2, 应称芒硝。市上所售的含 Na_2SO_4 约44%, 其余为56%结晶水。

(一) 元明粉的制备 元明粉产于雨量稀少的沙漠地带, 此外常与它种盐类存于咸水湖中。工业上制备一般加硫酸于食盐中共热而得。反应式如下:



同时亦生氯化氢气体, 用水吸收就成盐酸。剩留下来的即为硫酸钠, 俗称盐饼, 所以硫酸钠是制备盐酸时的副产物。

(二) 元明粉的性质

1. 粉状元明粉多不纯净, 常含硫酸及少量夹杂物, 晶体的较纯净, 但成分不及粉状强。粉状硫酸钠每 100 分可当结晶硫酸钠 227 分。两者均易溶于水及甘油中, 而晶体硫酸钠更易溶解, 它在空气中极易风化, 失去10个分子结晶水就成白色粉末。

2. 元明粉应呈中性, 溶解时不应有固体残留物, 且不宜含

任何铁盐或镁盐，偶有氯化物的存在，也仅限于极微量。

3. 元明粉味咸而带苦，它是硫酸的中性钠盐，这是一种很稳定的盐，能经得住强热而最后分解；在低于 888°C 的温度下都保持固态，仅于 888°C 时熔化为液态。

4. 无水元明粉易溶于水，当提高溶液温度（从 $0 \sim 33^{\circ}\text{C}$ ）时，它在水中的溶解度渐增，如继续升高温度，它的溶解度就下降。每100分水内，在各种温度下可溶无水元明粉量为：

0°	10°	15°	20°	25°	30°	33°	40°	$103(^{\circ}\text{C})$
5	9	13	19	28	40	50	49	42.6分

5. 每1分无水元明粉 (Na_2SO_4) 相当于2.27分晶体元明粉 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)。10个分子水的元明粉为透明结晶，成块状或针状，约 33°C 液化于所含结晶水中；当 100°C 时全部结晶水散失，在常温下较无水元明粉更易溶于水。

6. 元明粉是由强酸（硫酸）和强碱（烧碱）所组成的盐 ($\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$)，溶于水。凡是强酸与强碱所生的盐不起加水分解作用。

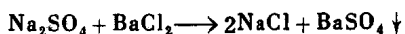
7. 元明粉加入染液中是用来调节染料对纤维的上染率的。
各元明粉溶液在 15°C 时比重对照如表6-1。

表6-1

Na_2SO_4 %	波美 $^{\circ}\text{Be}$	比 重	Na_2SO_4 %	波美 $^{\circ}\text{Be}$	比 重	Na_2SO_4 %	波美 $^{\circ}\text{Be}$	比 重
1	1.3	1.0091	5	6.5	1.0457	9	11.9	1.0332
2	2.6	1.0182	6	7.9	1.0550	10	13.3	1.0927
3	3.9	1.0274	7	9.2	1.0644	11	14.6	1.1025
4	5.2	1.0365	8	10.5	1.0737	12	15.9	1.1117
(饱和溶液)								

二、元明粉分析法

元明粉内含 Na_2SO_4 成分的多少，分析原理，是依据硫酸钠与氯化钡溶液相混和而起复分解作用，生成不溶性的白色硫酸钡沉淀如下式：



操作：1. 精确称取试品约 5 克，溶于 200 毫升水中，用干漏斗及干滤纸滤入 500 毫升量瓶中，如有不溶性杂质则滤去，加水至 500 毫升标线。用移液管吸取滤液 50 毫升置于 400 毫升的烧杯中，加水 200 毫升及 1N 盐酸溶液 15 毫升，使溶液微呈酸性，加热至沸。用移液管加入热的 10% 氯化钡溶液约 8 毫升，随加随搅，使与硫酸钠起交换作用而生成白色的硫酸钡沉淀。用表面玻璃盖好，在热处放置至少 2 小时，使作用完全。

2. 用无灰滤纸过滤，收集硫酸钡沉淀物，用少量温水对沉淀物冲洗，直至滤液中不呈氯离子 Cl^- 的反应为止（用硝酸银试液检验，如无混浊现象的白色 AgCl 沉淀产生，即表明硫酸钡的过滤物中已无氯离子存在）。

3. 将沉淀 (BaSO_4) 及滤纸移置坩埚内，灼烧至恒重，记它的重量，即可求得硫酸钠的含量。

计算：

$$\% \text{Na}_2\text{SO}_4 = \frac{\text{BaSO}_4 \text{ 重量} \times \frac{142}{233.4}}{\text{试品重量} \times \frac{50}{500}} \times 100$$

$$\% \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = \frac{\text{BaSO}_4 \text{ 重量} \times \frac{322.2}{233.4}}{\text{试品重量} \times \frac{50}{500}} \times 100$$

$$\text{或 } 1 \text{ 克 BaSO}_4 = 0.608 \text{ 克 Na}_2\text{SO}_4$$

$$1 \text{ 克 BaSO}_4 = 1.38 \text{ 克 Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$$

$$\% \text{Na}_2\text{SO}_4 = \frac{\text{硫酸钡重量} \times 0.608}{\text{试品重量} \times \frac{50}{500}} \times 100$$

$$\% \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = \frac{\text{硫酸钡重量} \times 1.38}{\text{试品重量} \times \frac{50}{500}} \times 100$$

注：1.含酸量：元明粉中往往含有残余硫酸，这种酸质对印染上的应用是不适宜的，因此要求它的含酸量越少越好。例如用于印地科素染料作促染剂时，如元明粉的含酸量过多，就会促使染浴中的部分染料呈现早期显色而生成沉淀，影响染色成品的得色。

操作：用移液管移取试品滤液50毫升，置于250毫升的烧杯中，加水100毫升及酚酞指示剂数滴，以0.1N NaOH溶液滴定，滴至试品溶液显现粉红色时为止。

计算：

$$\% \text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{N_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}} \times \frac{98.08}{2000}}{\text{试品重量} \times \frac{50}{500}} \times 100$$

或 1 毫升0.1N NaOH = 0.004904克H₂SO₄

$$\% \text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{\text{所用0.1N NaOH毫升数} \times 0.004904}{\text{试品重量} \times \frac{50}{500}} \times 100$$

2.铁盐试验：与烧碱分析法同。

3.氯化物试验：与烧碱分析法同。

4.硫酸镁测定：参阅本章第十九节硫酸镁。

三、元明粉在印染上的用途

(一) 作直接染料等染棉促染剂 用直接染料、硫化染料、还原染料及印地科素染料染棉时，可用元明粉作促染剂。这些染料都很容易溶解在配制的染液中，但不容易染上棉纤维。由于染料不易吸尽，脚水中残存的染料很多。加入元明粉可减小染料在水中的溶解度，因而增加染料的上色力。这样，染料的用量可减少，而染成的色泽则加深。