

3091

上海汉阳工业厂 编著

还原染料手工染纱

中国财政经济出版社



~~TS183.633~~
~~3691~~ 85.193

~~745~~

还原染料手工染紗

上海汉阳工业厂 编著

中国財政經濟出版社

1965年·北京

内 容 提 要

本书比较系统地讲述了还原染料手工染纱的生产工艺。书中对实际生产工艺、处方和提高染色质量问题作了介绍和分析，并对与此有密切关系的理论问题作了扼要而浅显的说明。

本书内容简明，文字通俗，可供染纱厂的技术人员阅读。

还原染料手工染纱

上海汉阳工业厂 编著

*

中国财政经济出版社出版

(北京永安路18号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第111号

中国财政经济出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 • $4\frac{8}{32}$ 印张 • 91千字

1965年10月第1版

1965年10月北京第1次印刷

印数：1~4,200 定价：(科四) 0.44元

统一书号：15166•285

前 言

还原染料发明至今已有六十多年的历史，在我国染纱业中大量普遍使用，也已有五十多年的历史。用还原染料染成的色纱，主要用于生产色织布、毛巾、被单、线毯、手帕、绣花线和缝纫线等产品。

还原染料不能直接溶解于水中，必须先在碱性溶液中，用还原剂(如保险粉)还原，使之成为隐色酸的钠盐，然后才能溶解于水中，进行染色，因此称为“还原染料”。还原过程也可以在瓮内进行，因此也有称为“瓮染染料”的。

还原染料染棉制品的各项色牢度如日晒、皂洗、氯漂、纯碱煮练、丝光、热烫等色牢度，一般都比较好。此外，色泽比较鲜艳，色谱比较齐全，因此为染色业所乐于采用，并为消费者所欢迎。目前国内染纱业所应用的染料，主要是还原染料。

还原染料的缺点是上染初速较高，渗透扩散能力较弱，因此一般透染效果和匀染效果较差。此外，还原染料的应用手续比较繁复，对工艺技术条件的要求较高，因此染色质量不容易掌握。我们必须根据科学理论，结合具体生产条件和生产要求，来进行生产工艺设计，使生产能全面符合多快好省的要求。

本书针对染纱技术的特点，以及目前国内染纱业的情况和需要，系统阐述还原染料手工染纱的生产工艺。本书以生产工艺的研究和具体掌握为主，同时也谈到了染色质量方面的一些问题；至于理论方面，只对和生产工艺有密切关系的内容，作了简单而浅显的阐述。

5-14 of

目 录

第一章 还原染料的化学结构和性状	(7)
1. 靛族还原染料	(7)
2. 蒽醌族还原染料	(9)
3. 吡唑族还原染料	(17)
4. 醌族还原染料	(18)
5. 还原染料的商品规格	(18)
第二章 还原染料的还原方法	(21)
1. 调浆方法	(21)
2. 还原方法	(23)
第三章 还原染料的染色方法	(31)
1. 染色用水和染色用棉纱	(31)
2. 染色工具和操作	(32)
3. 液碱和保险粉	(35)
4. 缓染剂和促染剂	(44)
第四章 还原染料的染色工艺条件	(52)
1. 染色浴比	(52)
2. 染色温度	(53)
3. 染色时间	(57)
第五章 还原染料的续染方法	(60)
1. 染料的补充	(60)
2. 保险粉和液碱的补充	(69)
3. 缓染剂和促染剂的补充	(72)
第六章 还原染料的拼色方法	(73)
1. 色泽和拼色	(73)
2. 染色法和拼色	(76)

3. 上染初速和拼色	(79)
4. 色牢度和拼色	(80)
5. 拼色仪	(81)
第七章 还原染料的染后处理方法	(83)
1. 氧化	(83)
2. 皂煮	(85)
第八章 还原染料的染色质量	(88)
1. 色花问题	(88)
2. 色差问题	(92)
3. 色牢度问题	(94)
4. 色纱脆损问题	(97)
5. 剥色方法	(99)
第九章 染色处方示例	(100)
1. 柠檬黄	(101)
2. 象牙黄	(102)
3. 玉米黄	(103)
4. 橙 黄	(104)
5. 秋 香	(105)
6. 桃 红	(106)
7. 猩 红	(107)
8. 橙 红	(107)
9. 酒 红	(108)
10. 血 牙	(109)
11. 栗 壳	(110)
12. 红 棕	(111)
13. 紫 铜	(112)
14. 浅 蓝	(113)
15. 湖 蓝	(114)
16. 翠 蓝	(115)

17.藏 青	(116)
18.果 绿	(117)
19.豆 绿	(118)
20.湖 绿	(120)
21.草 绿	(121)
22.墨 绿	(123)
23.军衣绿	(124)
24.青 莲	(125)
25.红 莲	(126)
26.鱼肚灰	(127)
27.鼠 灰	(128)
28.鹰 灰	(129)
29.深 灰	(130)
30.黑 色	(131)

附 录

1.染色用主要化工品的分析方法	(133)
2.水的总硬度分析方法	(135)
3.染料试小样方法	(135)

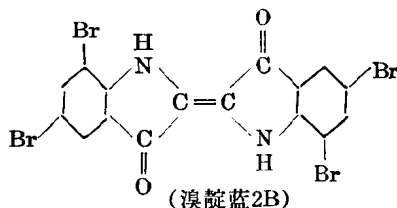
第一章 还原染料的化学结构和性状

还原染料的使用性能和使用方法，都取决于它们的化学性质，而它们的化学性质又取决于它们的化学结构。还原染料从化学结构来看，可以分成四族。

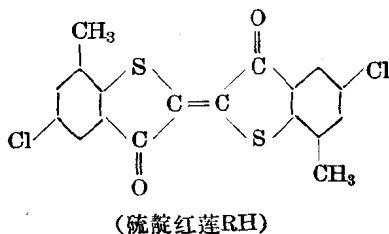
1. 靛族还原染料

靛族还原染料可以分成以下六类。其中前三类的分子结构是对称的，后三类的分子结构是不对称的。

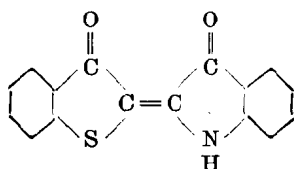
(1) 靛青类染料——这类染料的绝大多数是蓝色的，也有少数是紫色的。例如：



(2) 硫靛类染料——这类染料的绝大多数是红色的，也有少数是紫色、棕色和橙色的。例如：

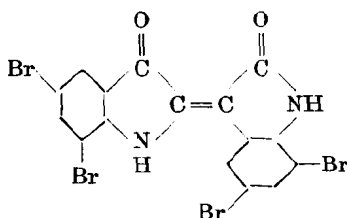


(3) 对称靛青-硫靛混合结构类染料——这类染料的绝大多数是紫色的，也有少数是棕色、蓝色的和黑色的。例如：



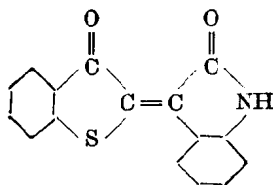
(硫靛青莲 A)

(4) 靛红类染料——这类染料为数很少。例如：



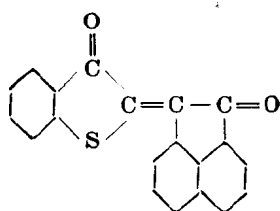
(溴靛青莲 B)

(5) 不对称靛青-硫靛混合结构类染料——这类染料为数很少。例如：



(硫靛猩红 R)

(6) 半靛结构类染料——这类染料为数很少。例如：



(硫脒猩红GG)

从化学的观点来看上列六类靛族还原染料的分子结构，可以得到下列概念：

1. 它们被还原成隐色酸钠盐后，共轭双键的数量减少，因此一般靛族还原染料对棉纤维的亲合力较低，比较容易得到匀染的效果，染纱时不需加用缓染剂。

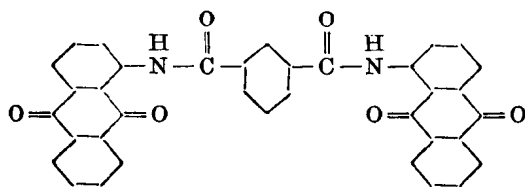
2. 它们被还原成隐色酸钠盐后，失去了发色基团，吸收可见光线的能力减弱，因此一般靛族还原染料的隐色酸钠盐的颜色为淡黄色。

3. 由于它们的分子结构的特点，分子结构中的羰基的化学活泼性较低，因此一般靛族还原染料必须在较浓的还原溶液中，在较高的温度下，用较长的时间来进行还原。

2. 蒽醌族还原染料

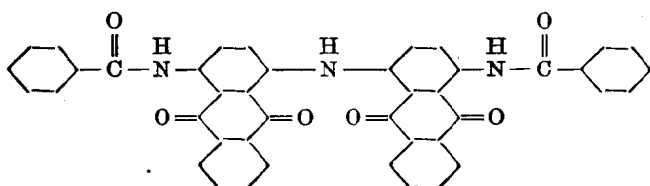
这族还原染料的分子结构中，都含有几个蒽醌基。这族还原染料可以分成以下七类：

(1) 酰胺类蒽醌还原染料——这类染料的分子结构中都含有一个或几个酰胺基。酰胺基的位置限于 α 位。例如：



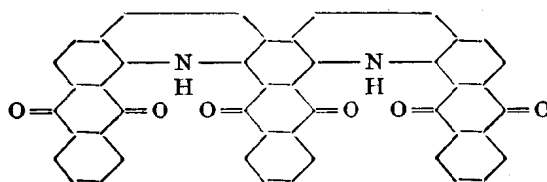
(还原黄5GK)

(2) 亚胺类蒽醌还原染料——这类染料的分子结构中
都含有一个或几个和蒽醌基直接相连的亚胺基。例如：



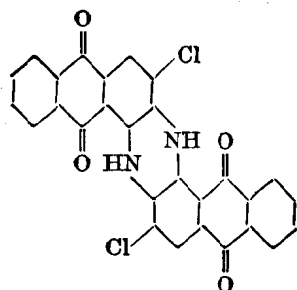
(还原灰K)

(3) 吡唑类蒽醌还原染料——这类染料的分子结构中
都含有一个或几个吡唑结构。例如：



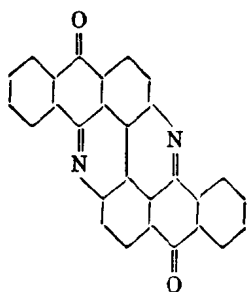
(还原棕BR)

(4) 蓝蒽酮类蒽醌还原染料——这类染料的分子结构
中都有氢化吡嗪结构。例如：

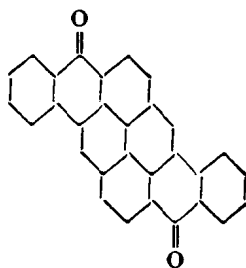


(还原蓝BC)

(5) 蒽醌和芘醌类蒽醌还原染料。例如：

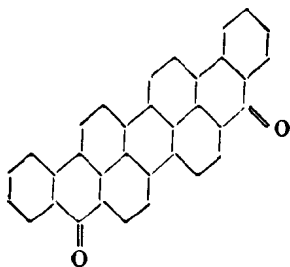


(还原黄G)



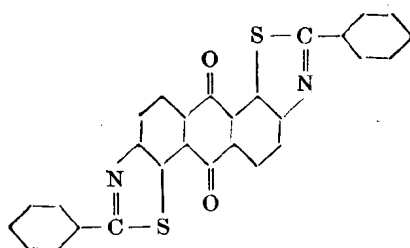
(还原金橙G)

(6) 二苯骈蒽醌类蒽醌还原染料。例如：

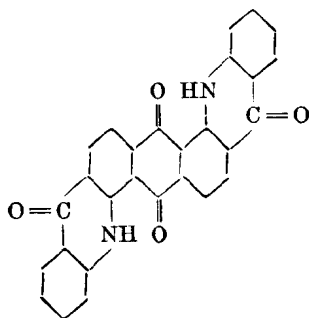


(还原深蓝BO)

(7) 具有其他结构的蒽醌还原染料。例如：



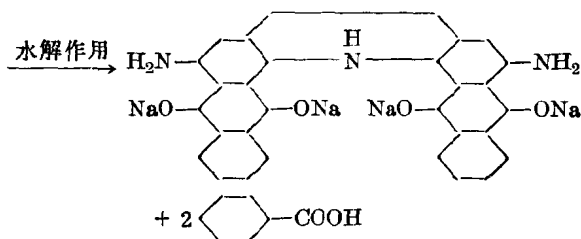
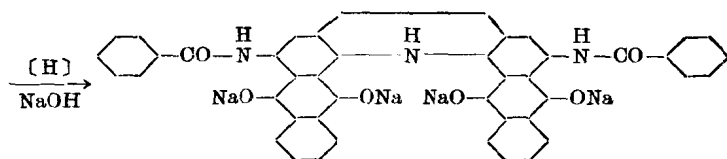
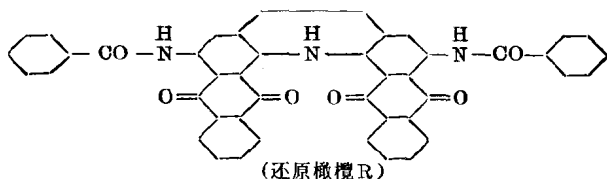
(还原黄GCN, 具有噻唑结构)



(还原靛蓝FFBN, 具有吡啶酮结构)

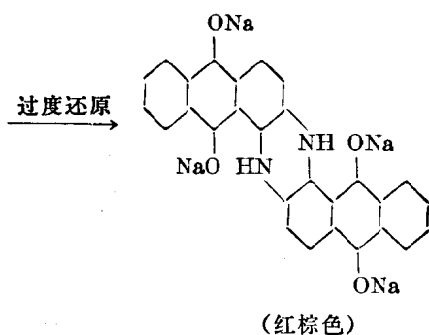
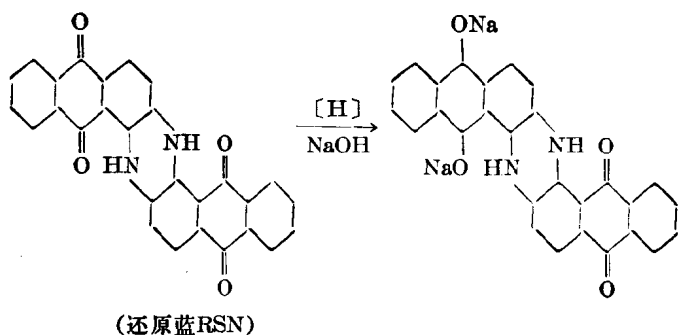
从化学的观点来看上列七类蒽醌族还原染料的分子结构，可以得到下列概念：

1. 酰胺类蒽醌还原染料的分子结构中含有酰胺基，亚胺类蒽醌还原染料的分子结构中含有亚胺基。酰胺基和亚胺基在浓碱和高温的作用下，容易发生不同程度的水解作用，生成色泽萎黯的胺基化合物。例如还原橄榄 R 分子结构中的酰胺基在浓碱和高温的作用下，容易发生下列水解作用：



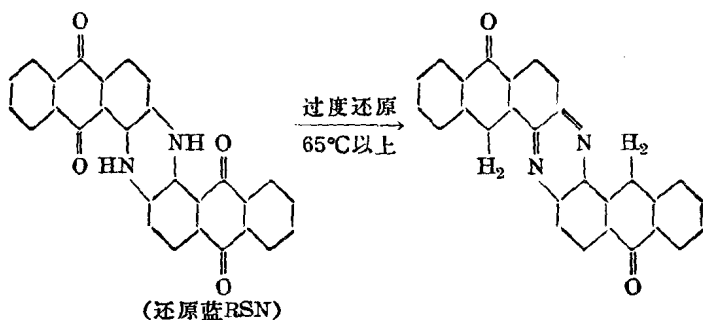
2. 蓝蒽酮类蒽醌还原染料被还原成隐色酸钠盐后，分子结构中的共轭双键贯通，因此对棉纤维的亲合力很高，在染浅色时，比较不容易得到匀染的效果，染色时常需加用适当的缓染剂。

3. 蓝蒽酮类蒽醌还原染料，由于分子内部氢键的存在，在正常的还原状态下，仅有一个蒽醌基上的两个羰基转变成钠盐，另一个蒽醌基上的两个羰基仍保持原状；但是在还原剂浓度过高、还原温度过高、还原时间过长的情况下，另一个蒽醌基上的两个羰基也会转变成钠盐。这种作用是一种过度还原作用。



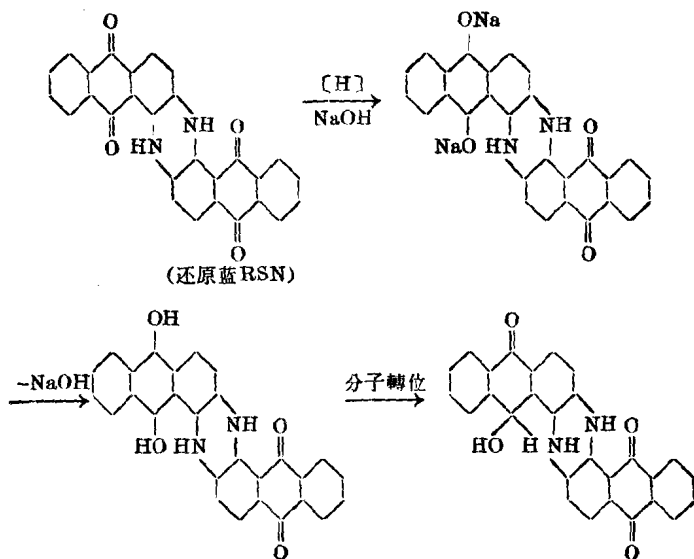
以上过度还原的产物呈红棕色，它与棉纤维的亲合力很低，而且只能部分地被氧化成蓝蒽酮，因此使染色结果发生色浅和红块色花现象。

4. 蓝蒽酮类蒽醌还原染料在还原剂浓度过高、液碱浓度过低、还原温度过高、还原时间过长的情况下，容易发生另一种过度还原作用，生成蒽酮化合物。



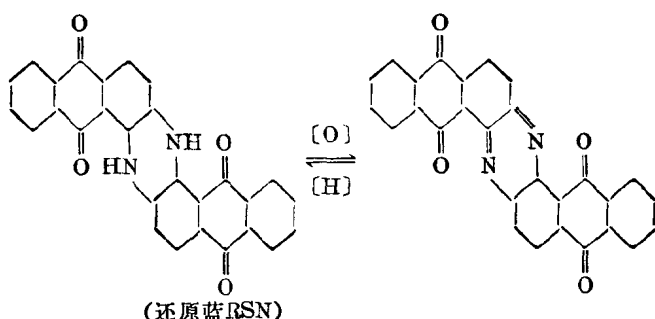
以上过度还原的产物为不溶性的沉淀物，因此使染色结果发生色浅和色花现象。

5. 蓝蒽酮类蒽醌还原染料的隐色酸钠盐，在液碱浓度过低的情况下，容易发生分子转位作用，生成羟基蒽酮化合物。



以上分子转位作用的产物为不溶性的沉淀物，因此使染色结果发生色浅和色花现象。

6. 蓝蒽酮类蒽醌还原染料遇次氯酸等氧化剂，容易发生氧化作用，生成暗绿色的吡嗪结构化合物。用保险粉溶液处理，可以使之复原。



7. 蓝蒽酮的氯化衍生物，由于分子中亚胺基邻位代入了氯原子(负性基)，使亚胺基上的氢原子活泼性降低，因此遇次氯酸等氧化剂不易发生氧化作用。但是在还原剂浓度过高、还原温度过高、还原时间过长的情况下，容易发生脱氯过度还原作用，而使染色的耐氯漂色牢度降低。

