



华东紡織工学院染化系 編

活性染料应用经验

紡織工業出版社

活性染料应用經驗

华东紡織工学院染化系 編

紡織工業出版社

內 容 簡 介

本书系根据 1960 年 3 月紡織工业部、化学工业部和商业部联合召开的全国活性染料經驗交流會議上交流的活性染料使用方面的主要經驗資料分类整理而成。內容敘述了各种印染方法，工艺处方和工艺过程等。可以帮助全国印染企业更好地掌握活性染料的特点，进一步扩大活性染料的使用范围，并創造新的經驗。

活 性 染 料 应 用 經 驗

华东紡織工学院染化系編

*

紡織工业出版社出版

(北京东长安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可證出字第 16 号

中国科学院印刷厂印刷 · 新华书店发行

*

787×1092 $\frac{1}{32}$ 开本 · 4 $\frac{1}{2}$ 印张 · 93 千字

1960 年 9 月初版

1960 年 9 月北京第 1 次印刷 · 印数 1~3,700

定价: (9) 0.45 元

目 录

第一章 活性染料在棉制品上的染色.....(5)

第一节 棉布捲染.....(6)

第二节 棉布軋染.....(12)

第三节 棉紗綫、針織复制品染色.....(20)

第二章 活性染料在棉制品上的印花.....(23)

第一节 活性染料在棉制品上的直接印花.....(24)

第二节 活性染料在棉制品上与其他染料共同印花.....(31)

第三节 活性染料在棉制品上的防染印花.....(45)

第四节 活性染料在棉制品上的拔染印花.....(51)

第五节 印花浆料与沾色問題.....(54)

第三章 活性染料在其他纖維制品上的应用.....(65)

第一节 活性染料在天然絲制品上的染色.....(65)

第二节 活性染料在天然絲制品上的印花.....(74)

第三节 活性染料在毛制品上的染色.....(77)

第四节 活性染料在麻制品上的染色及印花.....(85)

第五节 活性染料在交織制品上的染色.....(86)

第六节 活性染料在粘胶纖維制品上的染色.....(92)

第七节 活性染料在粘胶纖維制品上的印花.....(95)

第八节 活性染料在合成纖維上的染色.....(101)

第四章 活性染料的工艺性能試驗.....(107)

第一节 活性染料性能試驗的方法.....(107)

第二节 不同活性染料性能試驗的結果.....(109)

一、活性嫩黃 H5G(109)

二、活性嫩黃 6G	(113)
三、活性黃 HR	(114)
四、活性艷橙 HG	(117)
五、活性艷橙 G	(118)
六、活性艷橙 HR	(119)
七、活性大紅 GGN	(122)
八、活性桃紅 B (天津)	(123)
九、活性艷紅 3B	(125)
十、活性艷紅 7B	(130)
十一、活性艷紅 8B	(131)
十二、活性艷紅 10B	(131)
十三、活性藍 AR	(133)
十四、活性青蓮 HB	(135)

第一章 活性染料在棉制品上的染色

活性染料的分子结构上含有能与某些纤维上的官能基如羟基、氨基等起共价键结合的活性基，为一类新型的染料。在1958年大跃进的形势鼓舞下，我国试制活性染料在很短时期内即获得成功。以目前我国生产的品种来看，普通型的有：嫩黄 6G，黄 RN，艳红 3B，艳红 7B，红 8B，大红 GGN，艳橙 G，蓝 AR，艳蓝 AG；热固型的有：嫩黄 H5G，黄 HR，艳橙 HR，艳红 H10B，大红 H3G，青莲 HB，艳蓝 HB，翠蓝 H7G，紫酱 H2B 等。同时随着染料生产的发展，在应用上也摸索了许多经验，创造了一些新的工艺方法，如棉布轧染方面采用了轧染堆置固色法等。

活性染料在制造及应用上均较方便，具有较好的湿处理牢度；同时色泽鲜艳，适宜于棉、毛、丝、麻、粘胶、聚酰胺等纤维的印染加工。活性染料对纤维素纤维的亲合力较小，扩散性能好，易于获得匀染效果。以目前情况来看，活性染料也存在一些缺点，但这些缺点将会随着生产技术的提高而很快获得解决。

活性染料对纤维素纤维的染色过程包括：上染（即吸附）和固色（染料与纤维发生共价键结合）两个阶段，即染料首先由中性染浴中上染到纤维上并扩散入纤维内部，然后在硷剂的促进作用下与羟基（主要是伯醇基）起共价键结合而固着于纤维上。在上染过程中因上染率低往往加入大量电介质加以促染。在固色过程中为了增进纤维素纤维的离解程度和中和键合反应所释出的酸，故有加硷剂的必要。温度对上染平衡及染料水解速率等有较大影响，故为了获得较高的上染

率和固色率，必須注意控制上染和固色溫度。

目前活性染料在各棉染整廠中已日益廣泛地應用於府綢、青年羅、羅緞、燈芯絨、永固呢、嗶嘰等織物以及紗綫、針織品的染色。其染色方法可分捲染、軋染和浸染三類。在捲染和浸染中又分一浴法（上染和固色在同一浴內進行）和二浴法（上染和固色分浴進行）。在軋染方面由於各廠設備條件不同，也有各種固色方法。

活性染料染色時對製品的前處理要求較高，如棉布退漿必須清淨，因淀粉和染料也要起化學反應，如退漿不淨將影響成品的牢度和色澤。如預先以含氯漂白劑漂白後，也應在染色前充分脫氯，以免成品色澤發暗和牢度降低。染前製品最好保持中性，以免影響質量。總之，應將纖維製品視作染色過程中的反應原料，盡量降低其含雜量。

第一節 棉布捲染

捲染是目前各廠採用較多的方法之一。根據固色方法的不同又可分為一浴法（或稱同浴法）和二浴法（或稱異浴法）。一浴法得色較濃，操作簡單，但是，它的最大的缺點是染料在鹼性介質中不斷水解破壞，以致腳水不能續用，染料和用劑的損耗很大；而二浴法則可避免這一缺點；但用此法生產時得色較淡，容易造成色花，即使在固色浴中加入食鹽，對得色量雖有所提高，但仍不及前者。

根據多數廠的經驗，捲染的工藝條件和用劑的使用，認為染色時間一般以 30~60 分鐘為宜，固色時間一般以 45~60 分鐘為宜。普通型染料的上染溫度可採用 20~75℃（或室溫）；熱固型可採用 40℃ 或稍高。普通型染料的固色溫度可採用 40℃；熱固型可在近沸時固色。若以二種不同型

染料拼色时,则以室温逐渐升温至微沸为宜。为提高上染率,一般在不影响染料溶解的前提下,浴比以小为宜。食盐用量一般为20克/升。固色用硷剂根据目前供应及成本情况,普通型染料可采用純硷,热固型可采用純硷或烧硷。硷剂的用量需根据色泽的浓淡而定,普通型一般为10~15克/升;热固型如采用烧硷,则其用量为4~8克/升。在将各厂的生产及試驗資料扼要介紹于后。

一、一 浴 法

(一) 活性染料代替可溶性还原染料染杂色府綢

1. 染色处方

坯布: 3240 紗府綢, 每捲 526 米, 布重84公斤。

(1) 黃色:

活性嫩黃 H5G	440 克	純硷	100 克
食 盐	1000 克 × 2	拉开粉	30 克
純 硷	750 克 × 2/130 升	可溶性还原黃	280 克
		亚硝酸鈉	250 克/130 升
		冷染 8 次、室温显色	

(2) 妃色:

活性艳紅 7B	50 克	可溶性还原桃紅 IR	130 克
活 性 黃 RN	12 克	亚硝酸鈉	600 克/130 升
食 盐	1000 克 × 2	70°C 染 8 次, 70°C 显色	
純 硷	750 克 × 2/130 升		

(3) 米色:

活 性 黃 RN	16 克	純硷	100 克
活性艳紅 8B	6 克	拉开粉	30 克
食 盐	1000 克 × 2	可溶性还原棕 IBR	42 克
純 硷	750 克 × 2/130 升	可溶性还原金黃 IRK	22 克

亚硝酸钠 250克/130升
冷染8次,70℃显色。

(4) 蓝色:

活性蓝AR	180克	纯硷	100克
活性艳红7B	16克	拉开粉	30克
食盐	1000克×2	可溶性还原蓝1BC	340克
纯硷	750克×2/130升	可溶性还原大红1B	40克
		亚硝酸钠	300克
		保险粉 35%	75克×2/130升

冷染8次,70℃显色

(5) 红色:

活性艳红7B	160克	纯硷	100克
活性黄RN	42克	拉开粉	30克
食盐	1000×2克	印地科素桃红 IR	390克
纯硷	750×2克/130升	印地科素橙黄 RH	150克
		亚硝酸钠	600克/130升

70℃染色8次,70℃显色

(6) 浅灰:

活性蓝AR	130克	纯硷	100克
活性黄RN	30克	拉开粉	30克
活性艳红7B	44克	印地科素灰 IBL	126克
食盐	1000克×2	印地科素金黄 IRK	20克
纯硷	750克×2/130升	亚硝酸钠	300克/130升

冷染8次,室温显色。

2. 工艺过程

(1) 活性染料

坯布经烧毛、退浆、煮练→丝光(烧硷浓度为260克/升)
→染缸洗热水二次、冷水二次,保持布身呈中性→染色(普通
型常温染6次、固色6次;热固型40℃染6次、85℃固色、

6次) → 冷水3次、热水2次 → 皂洗5次(温度90~95℃)
→ 热水2次 → 冷水2次。

(2) 可溶性还原染料

坯布經烧毛、退浆、煮練 → 絲光(烧碱浓度为260克/升)
→ 染缸洗热水2次、冷水2次, 保持布身呈中性 → 染色(室
温或70℃) → 显色(8次, 室温或70℃, 显色液为50° Be' 硫
酸25毫升/升) → 冷水洗3次 → 皂洗6次 → 热水2次 → 冷水
1次。

(二) 活性染料代替还原染料染絲光杂色青年罗

1. 染色处方(单位: 克/560米)

(1) 妃色:

活性艳红3B	40克	士林桃红R	60克
活性黄RN	3.5克	纯碱	460克
纯碱	1500克	拉开粉	30克
食盐	500克/130升	烧碱	(100%)1500克
		保险粉	970克/130升

(2) 朱红:

活性艳红3B	95克	士林桃红R	95克
活性黄RN	19克	士林金橙黄R	12克
纯碱	1500克	纯碱	460克
食盐	300克/130升	拉开粉	50克
		烧碱(100%)	1500克
		保险粉	950克/130升

(3) 黄色:

活性黄RN	2.5克	士林黄GK	3.3克
活性蓝AR	0.5克	汽巴能黄GN	1克
食盐	500克	拉开粉	50克

純	礆	1500 克/130 升	純礆	460 克
			燒礆(100%)	1200 克
			保險粉	850 克/130 升

(4) 血牙:

活性艳橙 HG	40 克	士林桔黄 GK	55 克
食 盐	500 克	酒精	100 克
純 礆	1500 克/130 升	食盐	1000 克
		純礆	460 克
		燒礆(100%)	1200 克
		保險粉	850 克/130 升

2. 工藝过程

(1) 还原染料:

染色 8 道→水洗→氧化(空气)→皂煮 4 道→80℃水洗→冷水上軸。

(2) 活性染料:

已洗淨的布軸冷染(30℃)6 道→固色 5 道(40~45℃)→80℃水洗→冷水洗 3 道→皂煮 4 道→80℃水洗→冷水上軸(热固型染色温度为 40℃, 固色温度为 85~90℃)。

(三) 活性染料应用于灯芯絨染色

1. 染色处方

染料及用剂	A110 嫩黄	A167 茜红	A170 玫瑰	A101 奶油	A149 雪青	A161 紅色	A158 血牙	A119 淺棕
活性黄 AR	350克			35克				70克
活性黄 HG	20克	750克					210克	
活性艳红 H10H		630克			25克			15克
活性艳红 3B						150克	35克	

活性青蓮	RR			1100克					
活性青蓮	HB			650克	7克	42克			33克
活性橙	AG				7克		30克		
活性黃	G								
食鹽		4000克	6000克	6000克	3000克	3000克	3000克	4000克	3000克
純鹼		1500克	2000克	2000克	1000克	1000克	1000克	1500克	1000克
肥皂		600克	600克	600克	600克	600克	600克	600克	600克
純鹼		500克	500克	500克	500克	500克	500克	500克	500克
		/10匹	/10匹	/10匹	/10匹	/10匹	/10匹	/10匹	/9匹

2. 工藝过程

染色 8 道 (浴量 100 升, 温度为: 室温, 3、4 道各加所需食盐的 1/2) → 固色 6 道 (在原染浴中进行。普通型的固色温度为室温, 热固型为 85~90℃。普通型和热固型染料拼色时, 则先室温后升温) → 流动冷水 3 道上捲 → 热水 2 道 → 皂洗 6 道 (沸煮, 120 升) → 热水 2 道 → 流动冷水 2 道上捲。

二、二 浴 法

活性染料染絲光青年罗

1. 染色处方

染料及用剂	头 缸	續 缸
活性 艳 紅 7B 75%	80克	36克
純 鹼	1500克	1000克
食 鹽	2000克	500克

2. 工藝过程

第一只染缸: 冷染 6 道, 液量 170±10 升, 第 3、4 道加食盐各半。

第二只染缸 (40~45℃) 固色: 5 道, 液重 160±10 升,

純礆一次加入。

第三只染缸：80℃ 水 1 道，冷流水 3 道。

第四只染缸：皂煮 4 道，80℃ 水 1 道，冷流水上軸。

3. 經濟效果

以一浴法染化料耗用量作为 100%，与二浴法比較

一 浴 法			二 浴 法		
染 料	100%			50%	
純 礆	100%			70%	
食 盐	100%			30%	
成 本(染化料)	100%			50%	

第二节 棉布軋染

用軋染方法作为活性染料染棉布有較多的优点，它不但可以使生产工艺連續化，而且能提高劳动生产率，節約染化料，降低成本。

目前工厂中所采用的軋染工艺各不相同，有：軋染→烘干→軋礆→汽蒸連續固色法；軋染→湿軋礆→汽蒸連續固色法；軋染(染料和礆剂同浴)→堆置固色法和軋染(染料和礆剂同浴)→汽蒸連續固色法等。现将各单位的試驗情况介紹如下：

(一) 活性藍 AR 染制相当于浅士林高級藍布的試驗

活性藍 AR 是属于蒽醌系的活性染料，用于纖維素纖維染色，不論色泽和牢度均不亚于还原染料，而且染色工艺簡便，成本低廉，故有很大的推广价值。有些厂为了打破 #30 浅士林高級藍布必須要用还原染料或可溶性还原染料染制的常規，对活性藍 AR 的使用作了一系列的試驗，现将大样試驗

的情况介绍如下:

1. 靛染液处方

活性蓝 AR	800 克
活性红 7B	60 克
小苏打	2000 克
褐藻酸钠(10%)	4000 克

200 升

室温溶解, 室温靛染。

2. 染色工艺:

(1) 浸靛染液(二浸二靛)→烘干→冷水→冷水→热水→皂洗→皂洗→热水4格→冷水→烘干。

(2) 浸靛染液(二浸二靛)烘干→复烘→余同上。

(3) 浸靛染液(二浸二靛)→烘干→汽蒸(100℃35秒)→余同上。

3. 大样试验结果

工艺条件	得色结果	皂煮 95℃	皂煮白 布沾色	汗渍或 还原生 度	汗渍白 布沾色	干擦	湿擦	干擦 100次	湿擦 100次
丝光汽蒸	正常带红光	3—4	4—5	4	4—5	4—5	4	4—5	3
本光汽蒸	稍淡带青光	3—4	4—5	4	4—5	4—5	4	3—4	3
丝光烘一次	正常带红光	3	4—5	4	4—5	4—5	4	3—4	3
本光烘一次	稍淡带青光	3—4	4—5	4	4—5	4—5	4—5	3—4	3
丝光烘二次	正常带红光	3	4—5	4	4—5	4—5	4—5	3—4	3
本光烘二次	稍淡带青光	3—4	4—5	4	4—5	4—5	4—5	3—4	3—4

根据上表可归纳得出以下几点:

(1) 丝光坯布较本光坯布得色稍浓, 略带红光(与士林蓝 RSN 所染者色光更接近), 丝光布皂煮牢度低半级。

(2) 汽蒸与不汽蒸得色浓淡无多大差异, 汽蒸者色光稍红。

(3) 烘一次和烘二次得色浓淡无差异，牢度也相近。

鑑于上述情况，說明在正式生产时采用浸軋→烘干→水洗→皂洗的工艺过程，无论从得色浓淡、染色牢度以及工艺簡便方面来看都是比較合理的；同时认为在大样生产时，由于机械压軋力大，布出軋槽后染液已渗入布芯，在烘干过程中虽然是一次烘干，但烘缸温度逐步升高，而且在染液中增加了部分的褐藻酸鈉浆，可以防止在烘干时染料发生游移現象，又因在以后的烘燥过程中，小苏打分解較完全，染料即能与纖維起化学結合，故即使不經汽蒸或复烘也能取得較好的染色結果。

4. 結語

根据試制結果，用活性藍 AR 拼以活性艳紅 7B 染制 #30 高級藍布（本光坯布染制时应多拼些活性紅 7B 以調整色光）工艺簡便。

#30 浅藍布是我国广大人民所喜愛的浅色色布，每年生产数量极为巨大，如能广泛采用活性染料，其節約价值是十在可觀的。

(二) 活性染料浸軋堆置染色試驗

有些厂曾采用此法进行試驗，結果得色較浓而且很均匀、牢度良好。此法在設備条件較差的工厂中也可采用。现将大样試驗情况介紹如下：

1. 工艺处方：

活性艳紅 7B (125%)	1.7 克
活性黃 RK (100%)	0.35 克
褐藻酸鈉 (10%)	5 毫升
純鹼	10 克
	1 升

2. 工藝过程

二浸二軋(室温)→堆置2小时→6槽平洗→染缸水洗
(3道冷水、6道热水、3道冷水)→烘干。

(三) 活性染料軋染試驗

(甲) 連續軋染法:

1. 工藝处方

軋染液:

淺藍 { 活性艳藍 3克
拉开粉 BX 1克/升

妃紅 { 活性妃紅 H10B 3克
拉开粉 BX 1克/升

礆液:

{ 烧礆(36°Bé) 25毫升
食盐 30克/升

洗滌处理:

{ 合成洗滌剂 2000毫升
純礆 2000克/箱(30匹×30米)

2. 工藝过程

白布→軋染(二浸二軋 50°C)→烘干→軋礆(二浸二軋室温)→汽蒸(1分钟 100°C)→水洗→皂煮→烘干。

(乙) 軋染染缸固色法:

1. 工藝处方

軋染液:

桔黃 { 活性艳橙 R 1克
拉开粉 BX 1克/升

青蓮 { 活性艳紫 2R 1克
拉开粉 BX 1克/升

染缸固色液:

{ 磷酸三鈉 4公斤
食盐 30公斤 } 20匹×30米/卷

染缸皂煮:

合成洗涤剂 500 毫升 }
純鹼 200 克 } 20 匹 × 30 米 / 卷

2. 工藝过程

干布軋染(二浸二軋 50℃)→烘干→打捲→染缸固色 6 道 (90℃)→水洗 4 道→皂煮 5 道→热水 (85~90℃) 2 道→热水上捲。

(四) 活性嫩黃 6G 可溶性还原綠 IB 軋菓綠色布

菓綠色布一向是还原染料捲染, 为了解决保险粉供应不足以及克服还原染料捲染所引起的橫档、色条等疵病, 曾有厂使用可溶性还原染料拼色軋染以代替还原染料, 但由于拼色所需的可溶性还原黃的供应問題, 給菓綠色布的生产带来了一些困难。也有些厂应用了活性染料和可溶性还原染料拼色軋染方法, 終于将活性嫩黃和可溶性还原綠 IB 拼色軋染获得菓綠色布, 并已投入大量生产。生产工艺如下:

1. 处方 (24 × 24, 69 × 65 細布)

染料及用剂	初液	續染
可溶性还原綠 IB (沈阳产)	70 克	450 克
活性嫩黃 6G (天津产)	80 克	270 克
尿素	400 克	1200 克
純鹼	50 克	150 克
小苏打	1000 克	3000 克
胰加漂	100 克	300 克
	100 升	300 升

染料須分开溶化, 經过滤后, 混合置于器內, 在使用前加入其他用剂, 并加水成規定容积, 染液以随用随配为宜。

2. 工藝过程

軋染 (二浸二軋, 液量 100 升 30℃) → 透风 20 秒 → 汽蒸