



染色工艺的革新

紡織工業出版社

染色工艺的革新

本社編

紡織工業出版社

目 录

- 还原染料半悬浮体卷染..... 青島華新紡織染厂 (3)
- 硫化蓝湿布軋染..... 安徽第一紡織印染厂 (7)
- 植物染料染色..... 丁和亭 張聖源 張慶祥 (17)

还原染料半悬浮体卷染

青島華新紡織染厂

采用还原染料隱色体染色法，容易出現染色不勻和花条現象，一方面是織物在練漂工程中受到机械挤压和擦伤，以及織物本身的毛細管效应不均匀等原因所致；另一方面是还原染料的隱色体的上色速度和上色率对这些方面非常敏感。

我厂在染制橄欖华达呢、橄欖双面卡、灰华达呢和灰府綢等厚織物时，采用了染缸半悬浮体染色法，由于悬浮体本身具有一定緩染性和較好的渗透作用，使染色不勻和条花疵病大大減少。我厂曾先后应用此法，染制了15~20万米布，对其效果是肯定的。

一、工艺程序

烧毛（二正二反）→退浆→煮练→軋漂→軋酸→水洗→开幅烘干→干布上卷→染色→絲光→在染缸皂洗→水洗→烘干→拉寬→整理。

二、对半成品的要求

含浆：3%以下

毛細管效应：10厘米以上

布上 pH 值：7~8

三、染料处理

粒子較細的染料作此法最为恰当。在一般情况下，需在球磨机上研磨8~20小时（使染料粒子粗細一定），研磨时，染料和平平加O調成浆状。

四、染色

在染缸内放水 250 升，升温至 50℃；加入 250 克纯硷（起軟水作用），然后将染料和牛皮胶滤入搅匀。引干布入缸，大轴一道，小轴一道，露头不停車。

这时染浴約剩下 150 升。加水补足 250 升，升温至 60℃，然后加入烧硷、保险粉和火油搅匀。还原 10~15 分钟，再引布染色。染色温度保持 50~60℃，染七道，在第三和第五道末了时，才各加保险粉一次。完后，出缸洗流水四道。透空四道。热水上轴。

以前我厂采用一缸一换的办法，此法虽更能达到减少条花的目的，但染料和药品的用量太大，有些浪费。以后我厂又采用脚水的連續利用法，效果很好，能节约染化料 15% 左右。其續染办法为：第一次染后，約剩染液 220 升。用水补足成 280~300 升（使剩下之保险粉和烧硷充淡）。温度保持在 50℃。加染料、平平加 O 和牛皮胶。搅匀，引干布染色。仍是大轴一道，小轴一道，露头不停車。然后将染液补足成 250 升，升温至 60℃，加入烧硷、保险粉和火油。搅匀，还原 10~15 分钟后开始染色，操作与第一缸同。

染液可連續使用达一星期之久。

五、染料配方举例

以橄欖华达呢（或双面卡）为例：

織物支別：42/2 × 21

每軸布量：每軸 15 匹，— 每匹 30 米，

	第一次染色	第一次續染	第二次續染 (包括第二次以后)
士林棕 RRD	70 克	63 克	60 克
士林灰 BG	159 克	127 克	120 克
烧硷(36°Be°)	4 升	2 升	2 升

保險粉(85%)	600 克	500 克	500 克
	120 × 2 克	120 × 2 克	120 × 2 克
平平加O	30 克	20 克	20 克
牛皮胶	100 克	80 克	80 克
火油	100 毫升	80 毫升	80 毫升
純鹼	250 克	200 克	200 克

其中保險粉的总用量分別是 840, 740 和 740 克, 第一次加 600 克, 120×2 克系表示染制中再加二次, 每次 120 克。

續染第二次、第三次、第四次……的处方皆与第二次續染者同。

六、染后处理

上軸、烘干、絲光(槽內鹼液維持 25°Be 左右。在染缸皂洗, 煮皂五道, 开水二道, 冷水上軸, 烘干, 拉寬。其皂洗每卷布用:

	肥 皂	純 鹼
第一次	5 小块	500 克
以后續加	3 小块	300 克
	至 15~20 缸一換。	

在悬浮体状态, 染料易于沉淀, 尤其在染缸內。因此牛皮胶的作用显得很重要, 它能增加染液的黏性, 从而部分地防止了染料粒子的沉淀, 使上色均匀。染色粒子愈細, 其渗透能力和被纖維吸收的能力便愈強, 因而粒子細的染料, 更能增进染色的均匀度。減少条花, 而且不易出現色点。因此染料的預先研磨是一个重要过程。

采用还原染料半悬浮体染色法染制厚地織物时, 不但減少条花, 大大提高正品率, 而且染出布面光洁, 色泽丰满,

大大提高了鮮艷度。

虽然如此，值得改进之处仍然很多，今后还将进一步研究試驗，以求更完善。

硫化藍濕布軋染

安徽第一紡織印染廠

一、前 言

我廠印染車間建廠時，原設計是日產染色棉布二千匹，設備也是按這個產量配備的。在大躍進時期，全體職工熱烈響應了黨的號召，鼓足干劲，大力增產，在充分挖掘了設備潛力，解決一些關鍵問題以後，產量扶搖直上，到今年一季度，產量已達到原設計指標的一倍以上。但是在迅速增產之中，經常產生了蒸汽供應不足和烘布設備不夠支配的問題，嚴重的影響了產質量的提高。

我廠早在去年下半年，為了節約蒸汽和減少烘布機的負擔，就實行了軋水濕布做絲光的辦法，暫時解決了困難，一年以來，在產品質量和操作管理上都沒有什麼問題。根據這一情況，當產量進一步提高，蒸汽又感不足之時，部分職工就發揮了敢想敢作的共產主義風格，提出了軋染布也可不烘干而用濕布軋染的建議。這一建議立即得到黨領導的大力支持，積極組織了討論和試驗。

我廠的主要軋染產品是凡拉明藍布和硫化藍布兩種，大家考慮到硫化藍軋染工藝簡單，於是決定先試驗硫化藍的濕布軋染。經過數次大樣試驗，產品的色澤均勻度、表面光潔度和色澤牢度都可符合要求，其中濕摩擦牢度還較干布軋染時有所提高，當即在生产上正式採用，對增產節約起了很大的作用。雖然由於濕布軋染對設備和操作管理的要求都較

高，我厂目前由于材料限制，还有一些设备未能充分配合，生产上经常容易发生问题，但我们深信这些问题是可以研究解决的，这一项工艺上的改革完全符合多快好省的精神，因此将湿布轧染硫化蓝的生产情况和存在的问题简述于下，供大家参考。

二、设备情况

我厂原有轧染硫化蓝的设备，是一部附有两只迴流槽的显色、平洗、連烘燥机的轧染机，其組成是：三軋軋車（显色用），二格三上四下迴流槽，蒸箱，七格平洗槽，烘筒。

过去采用干布轧染时，原有三軋軋車不用，染液加入迴流槽中轧染，每只迴流槽出布处都有小軋軋一对，然后经过蒸箱平洗烘干。

改用湿布轧染，当然最好能通过麻质滾筒的重型軋水机，使軋后含水率达50%左右。但是我厂只有一部重型軋水机，并且是与烘燥机相連的，目前虽然采取了双层进布，一层单軋水，一层軋后烘干，充分发挥了作用，但軋水机速度受了后面烘燥机的限制，只能供应湿布絨光用的軋水布，余力不多。同时現有的麻质軋輥使用日久，布边经过处已有局部癰烂现象，軋后供应湿布絨光问题不大，如用来带湿轧染，布边很易产生色差。在这样设备限制的情况下，只有利用原来不用的三軋显色軋車来軋水。根据过去测定，显色軋槽軋液率一般为70%，迴流槽小軋車軋液率为100%，就两者差額計算，可以吸收布重30%的染液。虽然这样的吸液率对轧染深色布是很不够的，染液浓度要大为增加，但也不能說是不可能，于是决心試驗，把显色軋車的軋力尽可能加大一些，同时用热水浸軋，一方面使含水可以均匀，一方面也可以利

用軋后短時間的蒸发来減少含水量。

三、处方与工艺

处方的变更，主要是軋染液浓度增加，要求在吸液率大为減少的情況下，能吸收过去同量的染料，染出同样深淺的顏色。如按照吸液量的变更程度，即在于布軋染时，在迴流槽中可吸液 100%，而用湿布时只能从原含液 70% 增加到 100%，吸液率只有 30%，染液的浓度就应当增加三倍以上。但我們考虑到下列几个因素，决定先将染液浓度增加一倍来試染：

1. 原来干布軋染时，布身也有一些含水，經過迴流槽軋染后，吸液率不一定能达到 100%。
2. 三輓軋車压力加重以后，軋液率可能在 70% 以下。
3. 軋車內用热水浸軋，蒸发較快，含水量可以減少。
4. 湿布軋染时，紗綫中心含有水份，染料渗透度要較差，同一深淺所用染料一定会減少。

第一次小样試驗，即用浓度加倍的染液軋染，結果色泽比原来于布軋染时为深，表明料染用量还可減少。以后經過数次試驗，并根据色光情况，对几种混用染料用量比例也加以調整，最后确定了下列处方，湿軋后色光和深淺基本与干軋相同。現将干軋和湿軋配液用料并列如下：

	干布軋染	湿布軋染
500%青紅光硫化藍	3600 克	5780 克
500%青光硫化藍	500 克	900 克
硫化深藍	500 克	900 克
硫化鹼	9000 克	1600 克
純鹼	400 克	400 克

太古油

2000 克

2000 克

400 升

400 升

匹耗 5.1 升

匹耗 2.6 升

軋染以后的工艺处理,基本上与干軋相同:

1. 在显色三輓軋槽中用 60℃ 热水二浸二軋。
2. 进入两格迴流槽軋染,保持染液温度为 90℃。
3. 通过蒸箱汽蒸約 30 秒钟,温度要保証 95℃ 以上,蒸箱內要放入足量的直接蒸汽,排除空气,避免在蒸箱內发生氧化作用。
4. 平洗第一至第三槽冷水冲洗。
5. 第四槽用紅矾硫酸液氧化,保持紅矾浓度 5 克/升,硫酸浓度 2 克/升。
6. 第五槽冷水冲洗。
7. 第六槽糞純硷,浓度以酚酞試紙現紅色为度,温度 95℃ 以上。
8. 冷水冲洗后,进烘燥机烘干。

四、成 品 质 量

湿布軋染硫化蓝的质量,都能达到过去干布軋染的标准,其中湿摩擦牢度并能有所提高,雨状条花和布面光洁度也有所改善。不过操作管理和机械状态的要求更为提高,比較容易打皺,也很容易产生色光前后深浅不一的毛病,布芯的透染程度也比較差,这些都是以后需要努力改进的。下面是檢驗牢度的比較:

	干布軋染	湿布軋染
皂洗	3 級	3 級
白布沾色	4 級	4 級

干摩擦

3 級

3 級

湿摩擦

I 級

1~2 級

五、存在問題和今后打算

我厂湿布軋染硫化藍已正式生产了不少時間，肯定這項工艺改革是可能的，但是在实际也发现有下面几个比較重要的問題，必須进一步改进。我厂目前由于材料和力量限制，有很多想到的措施还没有能及时做成，未能通过試驗来証实它的功效，現在只能把打算写出来和同志們共同研究。

(二) 深淺色差和色光不一問題 軋染硫化藍很容易产生色光不稳定，主要是因为蒸箱內蒸汽供应不能保持一致，常常造成表面氧化，使色光泛紅棕色，自改用湿布軋染后，除了由于軋染液浓度增加，表面氧化的毛病更容易发生外，又經常发生大量时深时淺的色差毛病。这个原因，很明显是由于染液补充量不能保持一律之故。因为湿布带有水分，补充軋染液的浓度高，容量少，迴流槽內的存液量又特別小，所以补充液量如有时多时少的情况，迴流槽中染液浓度就要产生較大的变更，从而造成深淺色差。关于解决这个問題，我們有下面的看法：

1. 我厂現在的补充染液，是直接从高台上配液桶中自流放下的。由于配液桶有 1.5 米的高度，貯量滿淺不同时，自流压力就有显著的相差，流量因此也有大小，必須經常根据配液桶中液面的高低来調整放液閥。这种人工控制是难准确，尤其是配液桶在台上，当車的人不能經常到台上去看，所以往往要等到迴流槽中染液过多溢出或液面太低时，才能发现而去調整閥門，这样迴流槽中染液的浓度已經发生了变化，而深淺不同的布已經染出了，因此很难消灭色差。我們

准备在放液管中途加装一种压力平衡装置，使补充液的压力保持经常不变，从而使补充量也能保持一律，不会时多时少。或者在配液桶上装置一只浮标，利用这个浮标来自动调整阀门，这样也可以解决问题。至于要经常保持喷液管孔的通畅，清除管内可能积滞的垃圾，那是更不必说了。

2. 我们在三辊轧车内用热水浸轧，一方面使轧后含水量均匀，并减少含水量，一方面也可以帮助迴流槽内染液保持一定的温度，原是对轧染有利的。但是轧槽内热水的温度如有较大的差别时，就要成为造成深浅色差的一项主要原因，我们在实际工作中也确切证实了这一点。我们现在是规定轧槽热水保持 60°C ，但由于进来的带水布含水量有多有少，布身温度有高有低，同时轧槽中加热蒸汽的供应量也常有变化，事实上要正确做到这个规定是很困难的，色差疵布也就难于避免。现在我们除要求当车工密切注意外，正在研究可否采用自动温度控制，或是在轧车前加装一只热水箱，使布通过热水箱，保持温度一致，或是干脆不用热水浸轧，总之，保持布进染液前布身的温度不变，是消灭深浅色差的一项必要条件。

3. 我厂供给蒸箱蒸汽的汽管和后面平洗烘干以及配液的汽管是一路的，管径也不大，很容易受相连部分用汽多少的影响。我们准备把进蒸箱的汽管直接从总蒸汽管接来，管径也适当放大，以减小蒸汽供应量的波动，保证蒸箱内有足够汽压，防止残留空气造成表面氧化，同时维持温度在 95°C 以上，保证固色作用的充分发挥。

4. 轧车轧水率和迴流槽出布轧液率如有变化，也是造成色差的主要原因，湿布轧染比干布轧染要更有敏感。因此在操作中必须严格注意，不使前后轧力有波动，如果发现迴流

槽液面有不正常的变化，就要检查其原因，保证补充液量的一律。

(二) 透液度不良問題 从前节配液用料和染液匹耗量計算，湿布軋染染料匹耗比干布軋染为低，这种減低的主要原因，显然是透染度不好。事实上湿布軋染成品的白芯情况是比较显著的，这是由于湿布紗綫内部含水，染液不容易进入之故。要克服这个缺点，我們认为主要办法是减少未染前布身的含水量和增加軋染过程中的軋榨次数和力量，以促进染液和布内水份的交换作用。另外提高迴流槽和蒸箱的温度，对于透染也是有帮助的，我們计划采用下列措施：

1. 现在利用显色用三輓軋車来軋水，这原是临时不得已的办法，如果要提高质量和正式生产，一定要经过一部重型軋水机軋水，使进布含水量能达到50%左右，一方面减少布芯含水，同时可增加补充染液用量，减低染液浓度，对减少白芯消灭色差是一定有效的。

2. 如果軋染湿布先经过了另外一部重型軋水机軋水，则现在用以軋水的一部三輓軋車就也可作軋染液之用。如在进迴流槽前，先在这部軋車中经过染液的二浸二軋，对改善白芯疵点一定有很大的帮助。三輓軋車軋槽的液面比迴流槽液面低，軋槽染液可以自迴流槽自动流来，对于色光控制也没有問題。

3. 把第一格迴流槽出布小軋輓的軋力加大。我厂两格迴流槽出布各有一对小軋輓，但軋力不大，第一格出布軋輓的軋力更小，原来目的不过是为了作拉布用。如果能把这对軋輓的軋力加大，帮助布芯内水份和染液的交换，对增进透染度也是有帮助的(第二格迴流槽出布軋力不宜加大，因为出布含液率低了，染液的补充量就更小，对軋染不利，同时第二格

迴流槽軋出后就投入水洗，不再投入染液，軋得再重对透染也是无作用的。

(三) 布幅打皺問題 軋染时最令人头痛的問題，是布幅打皺，造成严重条花疵布。湿布軋染与干布軋染比起来更易打皺，最会皺的是从蒸箱出来，甚至从迴流槽到蒸箱也有时打皺。一般干布軋染时虽有打皺，但比較少，而湿布軋染时則經常发生，有时甚至被迫停車。为什么湿布軋染要比干布容易打皺呢？我們认为是絲光以后沒有經過烘干，纖維的固定性較差，同时由于少經過一次烘燥机的紧张处理过程，布身沒有伸足，在軋染时比干布容易伸长，湿布布幅一般比干布布幅要闊出 2 厘米左右，就是証明。因此我們认为用下列办法是可以彻底克服打皺問題的：

1. 要使軋染机各单元部件間能适当变更速度，調整张力。我厂原有軋染設備，从迴流槽到蒸箱，从蒸箱到平洗槽，都是不能随意調节速度的。过去规定的速度，只适合于干布軋染的要求，改湿布軋染时，并沒做必要的改装，因为湿布的伸长度大，布的张力就不够，因此容易打皺。我們想，如把軋輥直径調整一下，或是更改齒輪，总之，把后面的速度在軋湿布时适当加快一些，打皺情况一定会得到改善的。

2. 使进布的松紧程度能經常保持一律，沒有波动。軋染时布容易打皺，除了因伸长度大，张力不足这个主要原因以外，进布张力的波动，也是很重要的原因。湿布与穿布木档的摩擦力大，并且随着带水量的多少有很大的差别，与干布相差很大。我們在改用湿布軋染时，沒有对进布机构加以改进。从絲光机下来的带水布，含水量有很大的差异，由于带水的多少和布箱存布滿淺的不同，穿布木档阻力变化很大，时松时紧，自然要产生打皺了。我們計劃一方面在进布前先

經重型軋水機軋水，減少布身帶水量，同時在進布架前裝一只小型存布箱，保證進布的張力均勻一致，正象折布機前面加裝一對送布滾筒和一只小存布箱一樣，這樣打皺的毛病一定可以改善的。

3. 此外，嚴格整頓機械狀態，保證迴流槽和蒸箱內部的導布滾平正靈活，軸承不鬆動，當然是防皺的主要措施。另外注意縫頭時的平直均勻，也是很要緊的。

六、經濟效果

把硫化藍的干布軋染改為濕布軋染，其經濟意義是很大的，主要是減少了蒸汽用量和烘乾設備的工作量，這正是一般老廠挖潛力、大力增產時最容易碰到的困難，採用了這個辦法，多少可以解決一些問題，產量就可以更加提高一步。對於產品質量，除了滲染度較差，要徹底解決比較困難以外，在均勻度、光潔度、摩擦牢度等各方面，都能有所提高。除了這些不易算出價值的效果以外，從煤、電、染料和人工的節約方面，我們初步估計一下，每匹（40米）可以比干布軋染節約用煤 0.035 元，電 0.006 元，染料 0.088 元，工資 0.0075 元，合共 0.1265 元，就我廠目前年產量 30 萬匹計算，單這些算得出的收益就可達 4 萬元，而產量增加的收益比這個數目還要大幾倍。

七、結 語

硫化藍由干布軋染改為濕布軋染，是一項極簡單的改進，我廠雖然做了一些試驗，並已正式投入生產，但由於技術水平有限，和設備改進上受着限制，未曾徹底解決的問題還是不少。在用料處方和處理方面，也未能配合要求進行深

入的試驗研究，因此这一方法虽然可以肯定，但还須进一步研究，因为它在增产节约运动中有一定的作用，对于某些蒸汽和烘干设备不足的老厂，更可解决具体问题。同时如果硫化蓝的湿布轧染是普遍的采用了，也可为其他一切染料从干轧进改到湿轧开辟一条道路。