

TS13

国际羊毛局技术资料



编号 011/89 1988年11月

在氯化针织毛衫上生产
鲜艳的浅色



THE INTERNATIONAL SYMBOL OF QUALITY IN PURE NEW WOOL
 CERTIFICATION TRADEMARK THE WOOLMARK COMPANY LIMITED
 国际纯羊毛制品标志
 国际羊毛局注册商标

在氯化针织毛衫上生产鲜艳的浅色

摘要

现时已发展了一种加工技术能够在氯化针织毛衫上生产出鲜艳的浅色。这一加工技术是在氯化之后将稳定的保险粉（连二亚硫酸钠）用于还原漂白/脱氯的联合处理中。在所获得的优异底色上就可以染制出鲜艳的浅色，而且纤维损伤最小，能够符合国际羊毛局规定的可机洗尺寸稳定性和色牢度的要求。

F.W. Marriott

染色、印花和漂白技术专家

纺织技术组

尽我们所知，本文所载信息资料准确无误，但不承诺任何保证。

在氯化针织毛衫上生产鲜艳的浅色

1. 引言

英国成衣染色业和一些主要的零售商对获得鲜艳浅色针织毛衫的技术限制，一直很关注，特别是经氯化的针织毛衫。当国际羊毛局羊毛色泽指南（IWS Wool Colour Guide）发布的流行色能够在未处理的毛纱上染得；却不能在氯化处理过的羊毛成衣上复制出时，这问题就引起高度重视了。

这一与染制鲜艳浅色有关的问题，完全是由羊毛氯化泛黄所导致的。

未处理羊毛能以过氧化氢进行氯化漂白而不引起严重的羊毛纤维降解，在后道可以染制出很鲜艳的浅色。然而，氯化漂白后再进行氯化处理所造成的综合影响，即染色后造成纤维的化学损伤程度，则是不能被接受的。

曾经尝试以分批式防缩处理作为替代方法，以获得较白的底色，同时具有氯化后相同的织物稳定性，但该技术未获成功。

在氯化后用稳定的保险粉进行还原漂白，被漂物底色的白度可与过氧化氢漂白相同，而羊毛纤维的降解程度减小。它的另一个优点是，稳定的保险粉可同时用作脱氯助剂，能使脱氯和漂白一步完成。

在染色时经过还原漂白/脱氯联合处理的羊毛所保持的白度要比过氧化氢漂白的好。用低温染色助剂，并加染浴漂白剂和经筛选的酸性耐缩绒染料或毛用活性染料，在85°C进行染色，其鲜艳度最好。

2. 工艺参数

2.1 被漂物底色

经氯化泛黄的羊毛，为了使其获得鲜艳的浅色，就必须经过漂白处理。在通常的工厂生产实践中，一般在氯化之后进行一次不完全的过氧化氢漂白。这样能够将所产生的化学损伤程度降至最低水平，但同时却限制了白度的提高；这在染色后的色泽鲜艳度上便反映出来。

使用稳定的保险粉产品，对氯化羊毛进行还原漂白可以获得满意的白度，这样就可以染制出鲜艳的浅色。表1对结果进行了归纳，其中试样的白度以Jaquemart白度数和泛黄指数评定。

表1：氯化羊毛还原漂白

被漂物	未漂白		过氧化氢漂白		保险粉漂白	
	Jaquim. 白度指数	Y.I. 泛黄指数	Jaquim. 白度指数	Y.I. 泛黄指数	Jaquim. 白度指数	Y.I. 泛黄指数
未处理	32.3	25.01				
氯化处理	34.8	26.39	27.7	21.60	23.7	20.15

注：Jaquemart白度指数和泛黄指数的数值越小，被漂物的白度越好。

2.2 纤维降解测定

采用湿、干顶破强力测试以显示纤维的损伤程度。氯化针织毛衫受到氧化或还原漂白的影
响详见表2。

表2：氯化针织毛衫经漂白后顶破强力试验

被漂物	顶破强力	未漂白	过氧化氢 漂白	保险粉 漂白	保险粉+染料 在85°C染色
未处理	湿	1.27			
	干	3.17			
氯化处理	湿	1.30	0.76	1.26	1.19
	干	2.53	2.17	2.26	2.19

过氧化氢漂白加上氯化处理使羊毛的干、湿顶破强力剧烈下降。而保险粉还原漂白处理
甚至在染色之后对强力的影响仍然最小。

2.3 还原漂白/脱氯联合处理

生产能达到可机洗标准的鲜艳浅色精纺/粗纺针织毛衫的典型整理工艺程序如下：

防皱处理（用于精纺针织毛衫）

↓

洗 涤

↓

缩 绒（用于粗纺针织毛衫）

↓

氯化处理

↓

脱氯处理

↓

过氧化氢预漂

↓

染 色

上述工艺中每一工序的详细内容见国际羊毛局纺织技术手册“可机洗毛衫的染色及后整
理”。在常规脱氯工艺中，使用的是焦亚硫酸钠。

已经证实，稳定的保险粉产品兼有脱氯和预漂的功能，所以能省去一道单独的漂白工
艺，并能明显地降低化学药剂的成本和缩短加工时间。

还原漂白/脱氯联合处理详述如下：

在40°C配置新鲜漂白浴：

*4g/l 稳定的保险粉

1g/l 非离子润湿剂

PH7.0

升温至60°C运转60分钟。

冲洗，最后在新鲜漂白浴中用以下产品处理：

1ml/l 过氧化氢在40°C处理5分钟。

*稳定的保险粉产品专利商品名称包括：

Arotit BL	(山德士公司)
Blankit IN	(巴斯夫公司)
Clarite PS	(汽巴加基公司)

注意事项：

保险粉在密封容器中应能保持其稳定性约6个月。容器开启后，根据不同的贮存条件，稳定的保险粉应在约一个月内保持原来的强度。如果存放在比较潮湿的环境中，其变质速度要比在干燥条件下快得多。该产品在正常情况下呈自由流动的粉末状，如果开始结块则表明正在变质。

该产品的反应活性可用滴定法检测，其测定方法详见本文附录。

最后冲洗时加入过氧化氢是为了确保在羊毛纤维上不留有亚硫酸根离子，这些离子会导致后道染色的色变。

在此建议对还原漂白/脱氯联合处理采用以下简化的整理工艺：

防皱处理（精纺针织毛衫）



洗 涤



缩 绒（粗纺针织毛衫）



氯化处理



还原漂白/脱氯联合处理



染 色

3. 鲜艳浅色的染色

为了在氯化/还原漂白过的针织毛衫上染制最为鲜艳的浅淡色泽，应采用以下工艺参数：

- 85°C 低温染色
- 应用释酸剂技术
- 使用染浴漂白剂
- 使用经筛选的酸性耐缩绒染料/毛用活性染料

(1)低温染色

必须加入一种特殊的低温染色助剂，以保证最高的染料吸尽率和色泽重现性。Baylan NT（拜耳公司）和 Lanasan LT（山德士公司）是两只比较适合的助剂。

(2)释酸剂

在本工艺中使用的释酸剂是酯类物质，随温度升高而被水解，有控制地释放出酸。释酸剂的存在使 pH 能从微碱性或中性逐渐转变成酸性，使染色能从微碱性或中性（pH7.5—7.0）起染，这为有控制地竭尽染色中染料均匀分布提供最佳的条件。

染料的逐渐上染保证了良好的线缝渗透性和染色均匀性。

目前用于成衣染色的释酸剂产品有：

Sandacid V, VS	(山德士公司)
Eulysin WP	(巴斯夫公司)
Triacetin	(Leek Chemicals 公司)

(3)染浴漂白剂

这些产品的作用是防止羊毛在染色过程中泛黄，并且在染色后获得最佳鲜艳度。可提供的商品有：

Lanalbin B 或 BE	中性缓冲剂 (山德士公司)
Erioclarite B	(汽巴加基公司)
Lufibrol W	(巴斯夫公司)

在选择毛用活性染料时，染浴漂白剂必须在染浴温度达到 85°C 约十五分钟后加入。

(4)染料筛选

以下系列中的某些染料是适宜用于染鲜艳的浅色。

酸性耐缩绒染料

Supranol	拜耳公司
Polar	汽巴加基公司
Coomassie	
Carbolan	卜内门公司
Sandolan N	
Sandolan Milling	山德士公司

毛用活性染料

Levafix	拜耳公司
Lanasol	汽巴加基公司
Drimalan F	山德士公司

以下是在氯化针织毛衫上生产鲜艳浅色的染色过程实例：

在 40°C (毛用活性染料为 30°C) 配置染浴，pH7.0，加入。

1.0% 匀染剂 (染料配套匀染剂)

1.0g/l Baylan NT (拜耳公司) 或其它适当的低温染色助剂

0.25g/l Sandacid VS (山德士公司) 或其它适当的释酸剂。

2.0g/l 硫酸钠

2.0% Lanalbin BE (山德士公司) 或其它适当的染浴漂白剂

运转 10 分钟后加入：

经筛选的酸性耐缩绒或毛用活性染料。

运转 10 分钟，以 1°C/分升至 85°C

保温 45 分钟。

对 1989 春/夏流行色进行了工业生产性试验后证实：使用还原漂白/脱氯联合法和所推荐的染色条件，可在氯化羊仔毛成衣上染出鲜艳的浅色。

4. 还原漂白/脱氯联合法的优点

采用还原漂白/脱氯联合法在氯化针织毛衫上染鲜艳的浅色有下列主要优点：

- (i)免去了单独的漂白工序，使加工时间缩短和化学药品的支出降低，这是因为稳定的保险粉产品要比过氧化氢便宜。
- (ii)氯化针织毛衫采用还原漂白/脱氯联合法比单独的漂白工序造成的纤维损伤小，经染色后纤维强力性能得到改善。
- (iii)经氯化处理和还原漂白/脱氯联合法处理的羊毛在染色时泛黄小，加入染浴漂白剂后可获更鲜艳的浅色。

还原漂白/脱氯联合法这个一步处理新技术用于取代单独的脱氯和漂白工序，是一种能在氯化针织毛衫上染得鲜艳浅色的方法，具有节约和损伤小的特点。

5. 本文发表的条件

本文所载资料、推荐和建议均以实验为基础，数据可信。但国际羊毛局对所获得的结果不表示或含有某种保证，同时对直接或间接应用本文资料所产生的结果也不负任何责任。此外，本文所载资料并不意味着已很完整，因为在一些特殊或例外的场合还需充实进一步的资料。本文内容不能被认为对任何专利授予某种特权，也不构成对任何专利的侵权行为。

6. 专利商品名称的使用

本文所涉及的具有专利商品名称的染料和化学药品并非意指没有其它商品可以替代，而某些商品可能获得相同或甚至更好的效果。

附录

附录

1. 连二亚硫酸钠（保险粉）含量测定

试剂

- 40% 甲醛溶液
- 0.1N 碘溶液（最新标定）
- 0.1N 硫代硫酸钠溶液（最新标定）
- 淀粉溶液（见付注）或 Thiodene

仪器

称量瓶	1 只
1 升刻度烧瓶	1 只
500ml 锥形烧瓶	3 只
25ml 移液管	
50ml 移液管	
25ml 量筒	
100ml 量筒	
1000ml 量筒	

操作程序

量取 20 毫升 甲醛溶液 (40%) 和 900 毫升 脱离子水于 1 升刻度烧瓶中 (用量筒量取)。

准确称重 (精确到 0.001g) 一带塞称量瓶, 该称量瓶中约含有所需产品 4-5 克。用漏斗将试样转移到含有甲醛溶液的刻度烧瓶中, 然后将称量瓶盖紧备作下一次称重。

用脱离子水将漏斗中的所有固体洗入刻度烧瓶中, 小心稀释溶液至所需体积。

将搅拌磁棒放入刻度烧瓶后, 将该瓶置于磁性搅拌器上搅拌至固体试样完全溶解。

重新将称量瓶称重 (精确到 0.001g)。

用移液管移 25 毫升 溶液至锥形烧瓶中。

向锥形烧瓶中用量筒加入 100 毫升 脱离子水。

用移液管将 50 毫升 0.1N 碘溶液移入上述已稀释的溶液之中。

静置 2 分钟。

用 0.1N 硫代硫酸钠溶液滴定至呈微黄色。

加入 6 滴淀粉溶液, 或约 0.1g Thiodene。

用 0.1N 硫代硫酸钠溶液对上述溶液滴定, 至刚呈无色时止。

从滴定管上读出毫升数。

以下式计算保险粉含量的百分数:

2. 连二亚硫酸钠滴定计算方法及注意点

计算

$$\% \text{有效物质} = \frac{K(V_1 X_1 - V_2 X_2)}{W_1 - W_2}$$

其中 V_1 ——0.1N 碘溶液容积毫升数

V_2 ——0.1N 硫代硫酸钠溶液容积毫升数

W_1 ——称量瓶重量加试样重量

W_2 ——称量瓶重量减试样重量

K ——常数, 为 17.408

X_1 和 X_2 为碘和硫代硫酸盐各自的浓度校正系数, 从下式计算而来:

$$X = \frac{\text{实际当量浓度}}{0.1}$$

(如果使用克分子浓度, 则 $0.1N = 0.05M$)

$0.1N = 0.1M$ 硫代硫酸钠)

注: 淀粉溶液

必须新鲜配制:

将约 1 克淀粉以少量脱离子水调和。

加入约 100 毫升沸腾脱离子水搅拌充分。

将溶液煮沸 1 分钟, 冷却。

连二亚硫酸盐的滴定精度

如果为了确保其精确度, 每件测试样本必须进行至少两次测定。