

正交试验法成果选编

南通市科学技术委员会编印

一九七六年二月

毛主席语录

什么“三项指示为纲”，安定团结不是不要阶级斗争，阶级斗争是纲，其余都是目。

千万不要忘记阶级和阶级斗争。

我们现在思想战线上的一个重要任务，就是要开展对于修正主义的批判。

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

科学技术这一仗一定要打，而且必须打好。不搞好科学技术，生产力无法提高。

人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，南京师范学院数学系工宣队、工农兵学员和革命教师于一九七五年十二月来我市开门办学，推广正交试验法。他们深入到工厂、车间，与工人师傅、技术人员一道，积极、大胆、踏实地进行试验，热情地推广正交试验法，取得了一批成果，获得了所到工厂的领导、工人和技术人员的一致好评，有力地回击了教育界、科技界的右倾翻案风。

为了歌颂“开门办学”这一无产阶级文化大革命中产生的社会主义新生事物，为了进一步在我市推广正交试验法，我们将南京师范学院数学系这次来我市开门办学的成果选编成册。由于我们水平有限，选编中一定存在缺点和错误，敬请批评指正。

一九七六年二月

目 录

煮布锅半制品试验报告.....	1
关于提高部份活性染料印花染色牢度的试验.....	6
关于悬浮体还原液浓度及还原时间的试验.....	13
寻找提高棉纱条干质量工艺的试验报告.....	21
梳棉机提高细纱强力的试验.....	24
胶鞋硫化时间试验报告.....	27
28×1½自行车外胎的硫化试验.....	29
胶鞋黑大底配方的试验报告.....	32
关于改进自行车胎面胶配方的试验报告.....	36
关于改进26×2½胎面胶配方的试验报告.....	39
淡醋酸提浓的试验报告.....	42
糖化试验报告.....	46
维生素 B ₄ 精试报告	49
金属切削试验报告.....	51
正交试验法在气体渗碳工艺中的应用.....	54
发蓝液配方试验报告.....	59
加工M7130磨床主轴的试验报告.....	64
浆料细度的试验.....	66
氨基乙酸乙酯盐酸盐质量试验.....	68
马拉松生产配比试验小结.....	71
氯甲苯异构体色谱分析的正交试验.....	73

煮布锅半制品试验报告(大试)

一、概况:

我厂炼漂车间煮布锅半制品的生产,在半线卡质量方面出现不稳定现象,波动比较大,毛细管的效应徘徊在5~7公分之间,渗透效果比较差,布面的均净度也达不到要求,对染色牢度及吸附能力都有一定影响。这次我们进行了正交试验,选出了一定因素及水平进行十八次试验,取得了一定的成绩,从原来的煮炼8小时缩短到4小时,功率提高一倍,平均毛效达到9公分以上,符合国家标准,染色牢度也达到3~4级,使煮布锅的生产基本上达到了多快好省优质高产的目的。

二、试验目的:

煮布锅的生产工艺流程大约为:轧碱进锅、配碱、煮炼、出锅,其中主要影响煮布锅质量的是煮炼时间、煮炼温度、配碱浓度及助剂用量。生产中存在问题煮炼周期即时间过长要达8小时,温度是低温100℃左右煮炼,硷浓度助剂用量无一定标准掌握,因而影响煮布锅半制品的质量。针对这些问题,我们要进行优选,能否做到缩短时间,得到一定的工艺标准,如助剂用多少公斤为好,从而提高煮炼效果,使毛效和染色牢度都有所提高,使我们漂炼车间的生产水平和质量更加符合国家的要求。

三、试验方案与分析:

(一)因素和水平的选定:

煮布锅煮炼的目的主要是去除色素以外的大部分天然杂质,如果胶物质、油脂蜡质、含氮物质、棉籽壳与其它浆料,从而使纤维获得良好的湿润性能以利印染加工。要除去这些杂质,必须在一定的温度下煮炼一定的时间并配入一定的烧硷、雷米邦及肥皂起皂化、乳化及渗透作用,才能达到效果,提高质量。我们选用了5个主要因素,每个因素各取3个不同水平,具体见下表:

因素及代号 \ 水平	1	2	3	
煮 炼 温 度(℃) A	115°~120°	100°~105°	125°~130°	
煮炼时间(小时) B	8	6	4	
硷 浓 度 g/l C	10	13	16	
肥 皂 (公斤) D	8	10	12	
雷 米 邦(公斤) E	8	10	12	

影响煮布锅质量指标的因素主要是上表中所列的，此外还有一些不可忽视的因素，必须加以控制：

1. 烧毛的火温要正常，平洗格和小轧车的轧硷浓度力争控制在12~15g/l，温度在90℃以上。

2. 进退浆池必须用麻袋盖好保温，退浆时间是4小时。

3. 轧硷进锅所用硷浓度是10~15g/l，温度40℃~50℃，加助剂5 Kg，希在锅中所置位置必须均匀，甩布均匀而且平。

4. 配硷温度在90℃以上。

为了避免这些因素的影响，必须严格控制，按照操作条件并将实际情况作详细记录，对上面主要因素更是如此。另外由于一次试验周期较长，故用能使保温、容量一样，性能差不多的两只锅进行试验，这对煮布质量影响是不大的。

(二) 试验方案表：

由于主要因素间交互作用不大，根据因素和水平数我们采用 $L_{18}(2 \times 3^7)$ 表。

煮布锅半制品试验安排与结果

试验号	因素	A	B	C	D	E	毛效		染色牢度		
		煮炼温度	煮炼时间	硷浓度	肥皂	雷米邦	经向	纬向	皂洗	刷洗	干摩擦
1	1	115°~120°	1 8	1 10	1 8	1 8	8.49	6.17	3.5	2.5	4
2	1		2 6	2 13	2 10	2 10	8.02	6.10	3.5	3	4
3	1		3 4	3 16	3 12	3 12	9.97	7.35	3.5	3.5	4
4	2	100°~105°	1	2	2	3	9.67	6.92	3.5	3.5	2.5
5	2		2	3	3	1	7.02	5.67	3.5	3	4
6	2		3	1	1	2	8.65	6.48	3.5	3	4
7	3	125°~130°	2	1	3	2	8.91	6.47	3	3	2.5
8	3		3	2	1	3	9.9	7.65	3.5	3	2.5
9	3		1	3	2	1	9.55	7.07	3	3	4
10	1		3	3	2	2	9.53	6.57	3.5	3	4
11	1		1	1	3	3	9.00	6.64	3.5	3	4
12	1		2	2	1	1	9.93	7.25	3.5	3	2.5
13	2		2	3	1	3	9.10	7.27	3	3	2.5
14	2		3	1	2	1	9.50	7.55	3	3	2.5
15	2		1	2	3	2	8.19	6.63	3	3	4
16	3		3	2	3	1	8.9	6.95	3	3	3.8
17	3		1	3	1	2	8.15	5.88	3.5	3	2.5
18	3		2	1	2	3	7.28	5.62	3.5	3	2.5

指标中的毛效是通过一定的仪器测定得到，而染色牢度检验无仪器测定，而是通过对比、目测打分得到，缺乏一定标准而是按照样布各自评级，再按级别打分，一级为一分，

两级之间取平均值，比一级稍差一点的降去0.2，如4级取为3.8分。

试验注意事项及工艺上车要求：

1. 平洗格、小轧车定时测硷测温，每半小时测量一次。
2. 布进退浆池及时用麻袋盖好。
3. 进锅夹洗的硷浓度、温度15分钟测量一次。
4. 配硷的浓度、温度在90℃以上。
5. 时间是从煮布锅温度到达水平时开始计算。
6. 温度一定要在水平之内，温度在100℃~105℃这个水平上煮炼时间按水平不变，温度在115℃~120℃及125℃~130℃这两个水平上，煮炼时间（进蒸汽）比水平少两小时，这两小时不进气，放在锅中闷，而温度不变，达到同样煮炼效果。
7. 到时准时排气出锅。

（三）试验结果的分析（见下页表3）：

1. 因素的主次：

	主—————→次				
径向毛效：	时间（B）	雷米邦（E）	温度（A）	硷浓（C）	肥皂（D）
纬向毛效：	时间	雷米邦	硷浓	肥皂	温度
皂洗牢度：	温度	（肥皂	雷米邦）	（时间	硷浓）
刷洗牢度：	雷米邦	（硷浓	肥皂）	（时间	温度）
干摩擦：	温度	肥皂	时间	雷米邦	硷浓

2. 最佳水平组合。

我们重点考虑毛效指标，从影响径向、纬向毛效指标的主要因素B（时间）来看，它属主要矛盾，而对染色牢度它处于第二主要地位，因而从毛效来看时间是4小时最好，从染色牢度来看也是4小时最好；雷米邦在毛效中处于第二位，取E₃（12公斤）最好，在皂洗牢度和干摩擦中也是E₃（12公斤）最好，因而雷米邦定为E₃；温度在径向毛效中处于第三位，在皂洗牢度和干摩擦中处于第一位，温度看来也很重要，它在毛效中是A₁最好（即115℃~120℃），在皂洗牢度和干摩擦中也是A₁（115℃~120℃）最好，因而温度取A₁；硷的浓度取13g/l为好，肥皂可取8公斤，它们的变化对指标的影响不太大。

综上所述，最佳配方工艺是A₁B₃C₂D₁E₃。也就是：温度选取在115℃~120℃，时间4小时，雷米邦12公斤，硷浓度13g/l，肥皂8公斤。

这通过分析所得工艺与18次试验中的最好指标工艺即第三号试验所处的水平相仿：时间一样4小时，温度一样115℃~120℃，雷米邦一样12公斤；只是肥皂与硷浓度不同，分别为8公斤、12公斤、13g/l和16g/l，但这不为主要因素，考虑影响不会太大。

从这次试验结果分析：缩短了煮炼时间（时间能否再缩短，因为它在水平的最低点还可再试验），只要花4小时原生产工艺是8小时，温度是115℃~120℃，比原来100℃~110℃略有提高，雷米邦也有所增加，原10公斤现在用量12公斤，碱硷度和肥皂用量差不多，但从指标毛效来看，按原生产工艺所得毛效不稳定，一般是在8公分（径向）左右，而按4小时，115℃~120℃生产毛效可达9~10公分，有的超过10公分，能够达到一定的标准，对比试验的初步测定也在10公分左右，这就缩短了时间，提高了质量。

但值得提出的是，这几个质量指标还是不够理想的，试验中一些其它因素影响可能很大（因方差分析误差较大）。也许是烧毛、轧硷、退浆、轧硷进锅都有一定的影响，对这些因素是否可充分控制，按生产工艺上车，在一定条件下可进行再试验，全面考虑，逐

试验结果的分析

K 值			K ₁	K ₂	K ₃	k ₁	k ₂	k ₃	R
指 标	因 素								
毛 细 管 效 应	经 向 毛 效	温 度	54.94	52.13	52.69	9.16	8.69	8.78	0.47
		时 间	53.05	50.26	56.45	8.84	8.38	9.41	1.03
		硷浓度	51.83	54.61	53.32	8.64	9.10	8.89	0.46
		肥 皂	54.22	53.55	51.99	9.04	8.93	8.67	0.37
		雷米邦	53.39	51.45	54.92	8.90	8.58	9.15	0.57
	纬 向 毛 效	温 度	40.08	40.52	39.64	6.68	6.72	6.61	0.11
		时 间	39.31	38.38	42.55	6.55	6.40	7.09	0.69
		硷浓度	38.93	41.50	39.81	6.49	6.91	6.64	0.42
		肥 皂	40.70	39.83	39.71	6.78	6.64	6.62	0.16
		雷米邦	40.66	38.13	41.45	6.78	6.36	6.91	0.55
染 色 牢 度	皂 洗 牢 度	温 度	21	19.5	19.5	3.50	3.25	3.25	0.25
		时 间	20	20	20	3.33	3.33	3.33	0
		硷浓度	20	20	20	3.33	3.33	3.33	0
		肥 皂	20.5	20	19.5	3.41	3.33	3.25	0.16
		雷米邦	19.5	20	20.5	3.25	3.33	3.45	0.16
	刷 洗 牢 度	温 度	18	18.5	18	3	3.06	3.41	0.06
		时 间	18	18	18.5	3	3	3.06	0.06
		硷浓度	17.5	18.5	18.5	2.91	3.06	3.06	0.15
		肥 皂	17.5	18.5	18.5	2.91	3.06	3.06	0.15
		雷米邦	17.5	18	19	2.91	3	3.17	0.26
	干 摩 擦 牢 度	温 度	22.5	19.5	17.8	3.75	3.25	2.97	0.78
		时 间	21	18	20.8	3.5	3	3.47	0.5
		硷浓度	19.5	19.3	21	3.25	3.21	3.5	0.29
		肥 皂	18	19.5	22.3	3	3.25	3.71	0.71
		雷米邦	20.8	21	18	3.47	3.5	3	0.50

段试验。

对时间的探讨：

根据这次试验，从毛效及染色牢度都有所提高，而时间缩短到4小时。为什么时间缩短了，质量提高了，根据技术员及一些有多年实践经验的同志讲，当温度达到水平煮炼4小时时，对棉布中的一些去杂反映已达到效果，如再煮下去又可能重新被吸附因而影响质量，对这个问题有待讨论。

说明：

此项试验基本结束，还得进行下一阶段的试验，找出整个生产中的最佳工艺，真正做到优质高产低消耗。

南通印染厂生产技术科
南通印染厂“七·二一”工大试验组
南师数学系73级1班1组

1975年12月26日

关于提高部份活性染料印花

染色牢度的试验(大试)

一、试验目的:

过去本厂使用活性染料印花经常出现染色牢度较差,后处理过程中沾色严重,尤其以墨绿底色为最显著。一方面影响产品质量,另一方面也造成染化料的浪费,考虑是否可以通过运用正交试验法进行试验找到合理的染化料和助剂的配方,适当的后处理工艺条件以达到优质低耗。

二、试验方法:

先通过对活性翠蓝KGL和活性艳蓝KGR单色色浆中的染化料浓度,助剂浓度以及后处理中的蒸化时间进行选择,找出较合理的处方和工艺条件,然后再进行墨绿拼色的试验。

三、试验步骤:

第一批试验:

(一)所选因素、水平:

活性染料具有水溶性的磺酸基和活性基团,在碱性介质中活性基团与棉纤维的羟基发生化学键合作用而固着纤维。所采用的碱剂为小苏打,这种温和的碱性物,在常温下能减少色浆的不稳定,在汽蒸时,小苏打分解生成更高的碱量,帮助活性染料固色。为抵消蒸化过程中还原性气体对活性染料的影响而造成色泽萎暗,色浆须加入氧化剂传染盐S。为帮助染料溶解,常加入适量的助溶剂尿素。因此我们考虑色浆中小苏打和传染盐S用量的选择以及蒸化时间的控制是影响活性染料色泽、牢度的主要因素。另外,为探讨活性染料的上染率,也决定把色浆中活性染料的浓度定为主要因素。所选因素、水平见下表:

因 素 水 平	小 苏 打 (A)	传染盐 S (B)	蒸化时间 (C)	蓝 K G L (D)
1	1.5%	0.5%	4 分	1 %
2	1 %	1.5%	5 分	3 %
3	2.5%	1 %	6 分	6 %

注:表中因素所取的水平为每公斤色浆中所占的含量(以下表同)。

(二) 工艺流程:

白布印花→蒸化→水洗、皂洗→烘干交试验室

(三) 固定的工艺条件:

1. 色浆的糊料采用中性海藻酸钠浆。
2. 花筒深度13~14丝。
3. 色浆中尿素用量与染料用量为1:1。
4. 在六套色无衬布印花机以正常车速印制。
5. 蒸化机温度103℃、水汀压力1.5Kg/Cm²。
6. 水、皂洗在二号平洗机进行, 车速为80转/分。

(四) 选用正交表L₉(3⁴) 安排试验, 试验结果与分析见下表:

L₉(3⁴)

蓝 K G L 试验方案与结果

因素 试号	小 苏 打 (%)	传染盐 S (%)	蒸化时间 (分)	活性染料 (g/l)	皂洗牢度	摩擦牢度
1	1.5	0.5	4	10	3	3.75
2	1.5	1.5	5	30	2.8	3
3	1.5	1	6	60	3	2.25
4	1	0.5	5	60	2.8	2.75
5	1	1.5	6	10	3.2	3.25
6	1	1	4	30	3.2	2.75
7	2.5	0.5	6	30	3.5	3
8	2.5	1.5	4	60	3.5	2.25
9	2.5	1	5	10	3	3

注: 表中的活性染料为每公斤色浆中所含有的克数。(如: 第一号试验活性染料为 10g/l, 即每公斤色浆中含有活性染料蓝KGL 10克, 也就是每公斤色浆中, 活性染料蓝KGL的含量为1%) (以后的表与此相同)

蓝 K G L 试验计算表

指标 因素 K值	皂 洗 牢 度				摩 擦 牢 度			
	小苏打	传染盐	蒸化时间	活性染料	小苏打	传染盐	蒸化时间	活性染料
K ₁	8.8	9.3	9.4	9.2	9	9.5	8.75	10
K ₂	9.2	9.2	8.6	9.5	8.75	8.5	8.75	8.75
K ₃	9.7	9.2	9.7	9	8.25	8	8.5	7.25
k ₁	2.93	3.1	3.13	3.07	3	3.17	2.92	3.33
k ₂	3.07	3.07	2.87	3.17	2.92	2.83	2.92	2.92
k ₃	3.23	3.07	3.23	3	2.75	2.67	2.83	2.42
R	0.3	0.03	0.36	0.17	0.25	0.5	0.09	0.91

主——→次

主	皂洗牢度	C	A	D	B	$A_3B_1C_3D_2$	} 较优水平组合为: $A_3B_1C_3D_2$ (恰为第七号试验)
次	摩擦牢度	D	B	A	C	$A_1B_1C_1D_1$	

注: ①考核指标按国家指标准定为1, 2, 3, 4, 5级, 为考虑到计算, 在评分时将1, 2, 3, 4, 5级分别定为1, 2, 3, 4, 5分。另外对于比3级略差者(如: 3^-)定为2.8分, 比3级略好者(如: 3^+)定为3.2分, 3~4级定为3.5分。(其余相同)

②摩擦牢度的评分取干摩擦和湿摩擦的平均值。

(五) 试验结果的具体分析:

1. 分析因素主次: (以皂洗牢度为主要考核指标)

主——→次

主	皂洗牢度:	C	A	D	B
次	摩擦牢度:	D	B	A	C

2. 各指标的较优水平组合: 皂洗牢度为 $A_3B_1C_3D_2$, 摩擦牢度为 $A_1B_1C_1D_1$ 。由于是以皂洗牢度为主要考核指标, 所以选较优水平组合为 $A_3B_1C_3D_2$, 即小苏打用量为2.5%, 传染盐S用量为0.5%, 蒸化时间为6分钟, 染料浓度为3%, 也就是第七号试验(皂洗牢度达3~4级)。从试验计算表中可以看出传染盐S对皂洗牢度的影响极小, 极差R仅为0.03, 故可看作次要因素。

3. 观察不同染料浓度的色浆印制后在布面反映出的得色深度, 发现染料浓度不易过高, 否则会影响上染率, 要提高得色量和减少染化料的浪费, 必须合理选择染料浓度, 小苏打用量和蒸化时间。染料浓度为3%和6%的得色量差距不明显:

第七号试验

色浆处方 {

蓝KGL:	3%
小苏打:	2.5%
传染盐S:	0.5%
尿素:	3%

蒸化时间: 6分钟

第八号试验

色浆处方 {

蓝KGL:	6%
小苏打:	2.5%
传染盐S:	1.5%
尿素:	6%

蒸化时间: 4分钟

第二批试验:

在第一批试验的基础上为验证助剂用量、蒸化时间的较优水平组合, 和进一步探讨蓝KGL用量的较好点, 决定进行第二批试验, 并考虑交互作用。

(一) 所选因素、水平:

因素 水平	小苏打 (A)	蒸化时间 (B)	蓝KGL (C)
1	2.5%	6	3%
2	2%	5	4.5%

注：传染盐 S 固定为 0.5%。

(二) 选用正交表 $L_8(2^7)$ 安排试验，试验结果与初步分析见下表：

$L_8(2^7)$ 蓝 KGL 试验方案与结果

因素 试号	小苏打 (%) A	蒸化时间 (分) B	A × B	活性染料 (g/l) C	A × C	B × C	皂洗牢度	摩擦牢度
1	2.5	6		30			3	3.25
2	2.5	6		45			3	3
3	2.5	5		30			2.8	3
4	2.5	5		45			3	2.25
5	2	6		30			3	3.25
6	2	6		45			3.8	2.75
7	2	5		30			2.8	2.25
8	2	5		45			3	2.25

蓝 KGL 试验计算表

指标 K 值	皂 洗 牢 度						摩 擦 牢 度					
	A	B	A × B	C	A × C	B × C	A	B	A × B	C	A × C	B × C
K_1	11.8	11.8	11.8	11.6	11.6	11.6	11.5	12.25	10.75	11.75	11.25	10.5
K_2	11.6	11.6	11.6	11.8	11.8	11.8	10.5	9.75	11.25	10.25	10.75	11.5
k_1	2.95	2.95	2.95	2.9	2.9	2.9	2.88	3.06	2.69	2.94	2.81	2.63
k_2	2.9	2.9	2.9	2.95	2.95	2.95	2.63	2.44	2.81	2.56	2.69	2.88
R	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.25	0.62	0.12	0.38	0.12	0.25

主——→次

主 皂洗牢度 (A B C A × B A × C B × C) $A_1B_1C_2$
 ↓
 次 摩擦牢度 B C A B × C (A × B A × C) $A_1B_1C_1$

由于交互作用均不显著，所以较优水平组合为： $A_1B_1C_2$ （恰为第二号试验）

(三) 试验结果具体分析：

1. 分析因素主次：

主——→次

主 皂洗牢度： (A B C A × B A × C B × C)
 ↓
 次 摩擦牢度： B C A B × C (A × B A × C)

从以上两次试验中可以看出蒸化时间与小苏打用量对于染色牢度影响很重要。结合本厂情况，过去蒸化时间不足是造成皂洗牢度和摩擦牢度较差的主要原因。传染盐 S 对染色牢度影响很小，以前片面地由于染料浓度的增加而增加传染盐 S 用量，造成浪费，而对提高染色牢度效果不明显。从分析因素主次也可看出，它们之间的交互作用均不显著。

2. 各指标的较优水平组合：皂洗牢度为 $A_1 B_1 C_2$ ，摩擦牢度为 $A_1 B_1 C_1$ 。由于仍以皂洗牢度为主要考核指标，所以选较优水平组合为 $A_1 B_1 C_2$ ，即小苏打用量为 2.5%，蒸化时间为 6 分钟，蓝 KGL 用量为 4.5%，也就是第二号试验。其中小苏打用量和蒸化时间与第一次试验相符。

3. 观察不同染料浓度色浆印制后的得色量发现浓度为 4.5% 的比浓度为 6% 的得色略深。可以推测蓝 KGL 在浓度为 4.5% 左右时得色量较高。

第二号试验（第二批）

色浆处方	蓝 KGL:	4.5%
	传染盐 S:	0.5%
	小苏打:	2.5%
	尿素:	4.5%

蒸化时间：6 分钟

第三号试验（第一批）

色浆处方	蓝 KGL:	6%
	传染盐 S:	1%
	小苏打:	1.5%
	尿素:	6%

蒸化时间：6 分钟

第三批试验：

因考虑到在墨绿拼色中蓝 KGR 为主色之一，决定通过试验找出助剂用量，蒸化时间在与蓝 KGR 组合时的较好点。

（一）所选因素、水平：

因素 水平	小苏打 (A)	传染盐 S (B)	蒸化时间 (C)	蓝 KGR (D)
1	2.5%	0.5%	6	2%
2	2%	1%	5	4%

注：固定的工艺条件与前试验相同。

（二）选用正交表 $L_8(2^7)$ 安排试验，试验结果与初步分析见下页。

（三）试验结果的具体分析：

1. 分析因素主次：

主	皂洗牢度：	主——→次
		(A D) (B C)
↓		
次	摩擦牢度：	D (A B C)

2. 各指标的较优水平组合：皂洗牢度为 $A_1 B_2 C_1 D_2$ ，摩擦牢度为 $A_1 B_1 C_1 D_1$ 。由于以皂洗牢度为主要考核指标，所以选较优水平组合为 $A_1 B_2 C_1 D_2$ 。即小苏打 2.5%，传染

L8(2⁷)

蓝 KGR 试验方案与结果

因素 试号	小苏打 (%)	传染盐 S (%)	蒸化时间 (分)	活性染料 (g/l)	皂洗牢度	摩擦牢度
1	2.5	0.5	6	20	3	4
2	2.5	0.5	5	40	3	4
3	2.5	1	6	40	3	4
4	2.5	1	5	20	2.8	4.25
5	2	0.5	6	40	2.8	4
6	2	0.5	5	20	2.5	4.25
7	2	1	6	20	2.8	4.25
8	2	1	5	40	3	3.75

蓝 KGR 试验计算表

K 值 指标	皂 洗 牢 度				摩 擦 牢 度			
	小苏打	传染盐	蒸化时间	活性染料	小苏打	传染盐	蒸化时间	活性染料
K ₁	11.8	11.3	11.6	11.1	16.25	16.25	16.25	16.75
K ₂	11.1	11.6	11.3	11.8	16.25	16.25	16.25	15.75
k ₁	2.95	2.83	2.9	2.78	4.06	4.06	4.06	4.19
k ₂	2.78	2.9	2.83	2.95	4.06	4.06	4.06	3.94
R	0.17	0.07	0.07	0.17	0	0	0	0.25

主——→次

主 皂洗牢度: (A D) (B C) A₁B₂C₁D₂
 ↓
 次 摩擦牢度: D (A B C) A₁B₁C₁D₁ } 较优水平组合: A₁B₂C₁D₂
 (恰为第三号试验)

盐 S 1%, 蒸化时间 6 分钟, 蓝 KGR 4.0%, 也就是第三号试验。色浆处方如下:

第三号试验

色浆处方 { 蓝 KGR: 4 %
 小苏打: 2.5 %
 传染盐 S: 1 %
 尿素: 4 %

蒸化时间: 6 分钟

第四批试验:

通过前三批的单色试验, 初步找到了蓝 KGL, 蓝 KGR, 小苏打, 传染盐 S 用量的较

好水平以及蒸化时间的较好水平。在这基础上进行墨绿的拼色试验。拼色中注意了 蓝KGL和蓝KGR的最高用量和对助剂用量的合理选择, 经过试验, 选出一只色光较浓艳和染料浓度较低的配方。

色浆处方	蓝KGL:	4 %
	蓝KGR:	3 %
	黄KRN:	2.5%
	元KBR:	1.5%
	尿素:	5 %
	传染盐S:	0.5%
	小苏打:	2.5%
	海藻浆:	20%

蒸化时间: 6 分钟

注: 工艺条件基本不变。

经染色牢度试验: 原样褪色: 3 ~ 4 级

白布沾色: 3 ~ 4 级

干摩擦: 4 级

湿摩擦: 2 级

与本厂过去使用过的色光相接近的老处方相比, 染化料用量可节约25%以上, 传染盐S的用量可节约70%, 小苏打节约20%, 而且染色牢度提高将近一级。若以这种配方使用于印花底色, 耗率以1.5Kg/匹计算, 每一万米可节约人民币750元。

色浆处方	蓝KGL:	6.4%
	蓝KGR:	3.8%
	黄KRN:	3.5%
	元KBR:	2 %
	尿素:	5 %
	传染盐S:	2 %
	小苏打:	3 %
	纯碱:	1 %

蒸化时间: 6 分钟

染色牢度试验: 原样褪色3-级

白布沾色 3 级

干摩擦 2 级

湿摩擦 2 级

南通印染厂生产技术科

南通印染厂“七·二一”工大印花试验小组

南师数学系73级1班1组

75年12月26日

关于悬浮体还原液浓度 及还原时间的试验

试 验 目 的

悬浮体轧染染色采用的是保险粉——烧碱还原，就是把不溶性的士林还原染料经保险粉——烧碱还原汽蒸，使之成为可溶性的隐色体而染上纤维，再经氧化后转变成为不溶性染料而固着在纤维内。因此，保险粉——烧碱的用量及汽蒸时间对整个染色的色光，染色牢度有着重大的影响。这次，我们在1* 悬浮体轧染机和4* 悬浮体轧染机进行了正交试验，通过试验，要求解决两个问题：

1. 提高给色量，提高染色牢度，并使染品色泽鲜艳、纯正。
2. 节约烧碱、保险粉等染化料，提高产量。

4* 机 艳 兰 线 卡 试 验

一、试验安排：

1. 根据多年生产的实践经验，我们和厂、车间技术员一起讨论研究，选择了三个因素，每个因素取三个水平，因素、水平表见下：

因 素 \ 水 平	水 平		
	1	2	3
A 烧碱	9 g/l	13g/l	11g/l
B 保险粉	11g/l	7 g/l	9 g/l
C 时间	55秒	45秒	50秒

2. 工艺流程：

白布——浸轧悬浮液——烘干——还原汽蒸——水洗——氧化——皂煮——水洗——烘干——送交实验室

3. 固定工艺条件：