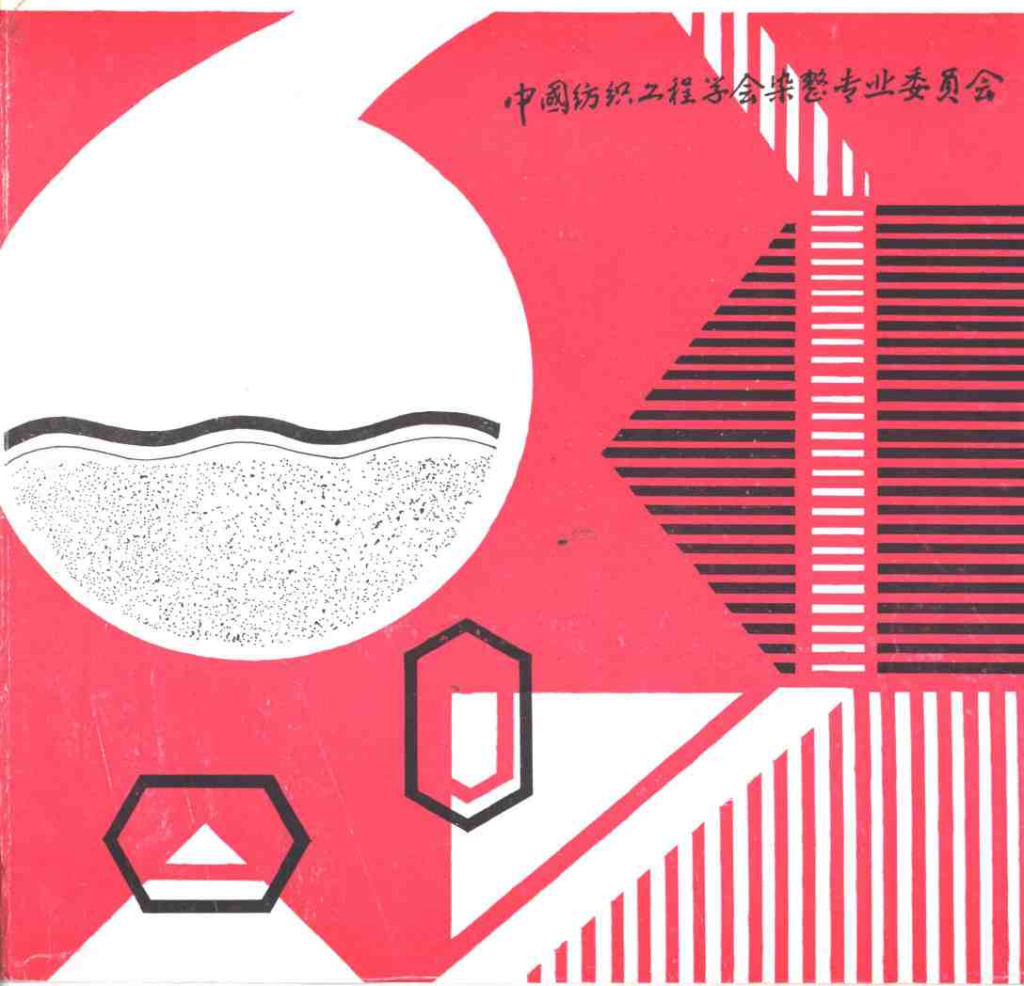


染色学术资料选辑

1992 年度

中国纺织工程学会染整专业委员会



中国纺织工程学会

染色学术论文、资料选辑

一九九二年九月

中国纺织工程学会染整专业委员会

前 言

中国纺织工程学会染整专业委员会于1992年9月在内蒙古自治区包头市举行了染色学术讨论会，这是继1987年安徽合肥市召开的染色学术讨论会以后的第二次全国性染色学术会议。回顾五年以来，我国染整工业在染色学术和技术水平上有了很大的提高：除了原有的活性、酸性、分/活染料工艺等有了进一步的改进外，还发展应用了一些新颖染料和涂料，特别涂料染色进展迅速，推行全国，取得了很好的经济效益；对于染色新设备、新纤维、纤维改性、新助剂的研究和采用，也有了很大的发展；染色部门在电子计算机测色、配色、工艺条件检测等方面，很多单位已在实际生产中应用、取得了不少经验。这些染色学术和技术上的成就，对于提高染色产品质量，扩大品种，提高劳动生产率，降低能耗及成本等方面，起到了较大的作用。大家普遍反应：近年来在其他技术性交流比较少的情况下，学会在各级领导支持下，组织了各种学术交流活动，对各地广大染整科技人员帮助较大，起到了一定的助手作用。

这次会议征集了全国各地有关论文49篇，资料53篇，合计102篇，内容十分丰富，文章质量也较好。通过讨论，选出其中67篇汇编成《1992年度中国纺织工程学会染色学术论文、资料选辑》，供全国各级领导以及广大科技人员参阅，以便

促进全国各地染色学术水平的提高，染色技术的进步；并为企业的改造，经济效益的增加，提供借鉴。

此次所征集的文章中好的、较好的不少，但限于篇幅，只可选刊其中一部分，其余则在附录中列出了篇名、单位和作者，以供大家联系和交流。

我们编辑工作难免有不足之处，尚希不吝指正。

中国纺织工程学会染整专业委员会《选辑》编辑部

1992年月12

92年染色学术讨论会

主办单位: 中国纺织工程学会染整专业委员会

协办单位: 内蒙古自治区纺织工程学会

支持单位: 内蒙古自治区包头市印染厂

浙江椒江染料化工二厂

广州花县南秀化工有限公司

香港德就贸易有限公司

常州锅炉设备厂

南通印染机械厂

大连旅顺江西化工厂

张家港市印染机械总厂

江都纺织机械厂

中国科学院感光研究所

上海油墨厂

上海染料化工一厂南翔分厂

上海染料化工九厂

意大利白卡拉尼公司

天津市津港助剂厂

河北省武强县化工二厂

薛城纺织机械厂

石家庄市环城生物化工厂

上海黄渡助剂厂

苏州吴县纺织电子电器厂

中国纺织工程学会第十九届 理事会染整专业委员会

主任委员：周渭涛

付主任委员：屠仁溥 王良坤 赵泽培

秘 书：毛镇邦 顾耀濂 唐志翔

委 员：周渭涛 屠仁溥 王良坤 赵泽培 朱广娟
杨 丹 杨大千 李培智 徐谷仓 王南华
张家瑜 刘 静 顾景仪 张忆端 邬步升
朱沅洲 杜燕孙 马赐隆 吴国钧 毛镇邦
唐志翔 顾耀濂

一、前处理学组：

组长：杨大千(徐谷仓代)

付组长：王南华

秘 书：冯开隽

二、染色学组：

组长：朱广娟

付组长：顾景仪 汪进先

秘 书：王柏华

三、印花学组：

组长：朱沅洲

付组长：刘 静

秘 书：喻传兹

四、整理学组：

组长：徐谷仓

付组长：陆宗鲁 邬步升 张琛明

秘 书：相栋梁

五、环保学组：

组长：徐谷仓

付组长：朱素芬 龚铭祖

六、机电学组：

组长：张忆端

付组长：吴国钧

主要化工产品介绍

上海油墨厂

负责人：范宽

地址：上海柳营路305号

邮编：200072

电话：6632804

电挂：1157

传真：6635019

印花涂料色浆

D型染色涂料色浆

9101印花粘合剂

9103染色粘合剂

特种印花涂料色浆：金粉系列、珠光、荧光系列、遮盖白涂料。

上海染料化工一厂南翔分厂

负责人：刘永泉

地址：上海南翔镇沪宜公路280号

邮编：201802

电话：9121446 9122446

电挂：86192

H型涂料色浆

上海染料化工九厂

负责人：朱宽

地址：上海北翟路981号

邮编：200335

电话：2598631

电挂：9902

传真：2518483

冰染料

直接染料

缩聚染料

分散染料

KE型活性染料

D型直接混纺染料

染料中间体

广州花县南秀化工有限公司

负责人：潘金海

地址：广州花县新华镇梅园新村

邮编：510800

电话：6634121 6634097

电挂：3828

各种类型CMC

速溶印花CMA糊料

天津市津港助剂厂

负责人: 于涛

地址: 天津大港区官港街

邮编: 300274

电话: 990106

电挂: 0820

传真: 022990106

三维羊毛防蛀剂:

MP-970 (I) 等同于Perigen,

MP-970 (I) 相当于Mitin AL。

上海黄渡助剂厂

负责人: 吴道生

地址: 上海嘉定黄渡镇东风街382号

邮编: 201804

电话: 9595180 9595547

染色粘合剂 樟脑丸

不饱和树脂 凝胶状清香剂

酚醛树脂系列

防霉防蛀剂

主要机械、锅炉产品介绍

常州市锅炉厂

负责人: 汤汉文

地址: 常州北环路西

邮编: 213002

电话: 603139 602974

QX系列载热体加热炉

燃料: 烟煤、重油、轻油、可燃气体。

江都纺织机械厂

负责人: 王鸿顺

地址: 江都樊川镇

邮编: 225251

电话: 661171 661510

电挂: 2894

平幅轧碱退浆机

平幅氧漂机

开幅轧水烘燥机

小批量连续轧染机

热溶染色机

热风打底机

显色皂洗机

无底长环蒸化机

连续蒸呢机

高速平洗机

均匀轧车

热风烘燥机

半接触焙烘机等。

目 录

一、纯棉及粘胶织物活性和直接染料染色工艺

1. 降低活性染料卷染色差的初探……………上海三印 刘惠君 (1)
2. K型活性染料轧染前后色差问题的探讨……………安庆印染色织总厂 江忠民等 (12)
3. 合理选用活性染料以获得最佳拼色效果……………上纺专 沈孝昂 (17)
4. 提高活性染料固色率的探讨……………郑州二印 杨光等 (23)
5. 纯棉或粘胶织物绳染或卷染绿色有关质量问题的研究……………无锡特阔布印染厂 崔浩然等 (26)
6. 交联剂EH在活性翠蓝K-GL染色上的应用 ……三明印染厂 季丛明等 (30)
7. 活性染料湿布冷轧堆染色工艺……………公安床单厂 徐 捷 (33)
8. 活性染料冷轧堆染色工艺的应用……………河南二印 赵琪璞等 (38)

二、棉及混纺织物涂料染色工艺

9. 涂料在纤维上分布状态的研究……………苏州丝工院 程万里 (47)
10. 涂料染色粘合剂NF-1的研制及其染色 新型纺纱技术中心 倪健威等
新工艺、新产品的研究……………印染行业开发中心 张长康等 (55)
11. APD涂料染色粘合剂及涂料染色工艺的研究… 常州印染所 孙慈忠等 (68)
12. 涂料轧染实际生产问题的探讨……………上海申益 莫文庆 (78)
13. 涂料中深浓度染色工艺研究……………山东纺科所等 孙岩等 (86)
14. 涂料单面染色新产品的开发……………三五一七厂 胡佩印等 (94)
15. 涂料浸染工艺的研究及产品开发……………上海色科所 陶薰麟等 (98)

三、纯棉织物新颖硫化染料染色工艺

16. 液状硫化染料轧染应用……………上海新光 黄承尧等 (103)
17. 国产液体硫化染料轧染中深色色布的工艺探讨……………锡漂 沙皆原等 (108)
18. 液体稳定硫化染料的制备与应用……………青岛印染厂 丁凤娟 (116)

四、涤/棉、涤/粘织物分散/活性、分散/还原染料染色工艺

19. 涤/棉细纺织物热溶染色匀染问题的分析及解决方法……………沙市印染厂 陈传林 (123)
20. 连续染色中涤棉混纺织物色差的预防及控制……………南通二印 申建国 (128)
21. 色差攻关实践……………扬州印染厂 陈有波 (132)
22. 分散/活性中性一浴一步法轧染涤棉织物的探索 ……河南纺专等 刘昌龄等 (137)
23. 涤棉混纺织物反向染色轧染工艺探讨……………河南二印 闵洪源等 (146)

24. N-季铵基活性染料用于涤/棉一浴一步染色的研究……北京纺科所 王宏道 (150)
25. 涤棉用分散、还原染料浅(底)色短流程免洗工艺……济南二印 于焕友等 (154)

五、羊毛及其混纺织物染色工艺

26. 毛纺印染的发展趋势……北京毛科所 朱广娟等 (164)
27. 减少涤条表面斑点、提高可纺性……北京毛纺织厂 余淑贞 (172)
28. 毛条连续轧染三价铬同浴媒染新工艺研究……北京服装等 胡蓓弟等 (178)
29. 论提高纯毛绒线染色牢度的途径与方法……北京毛科所 朱广娟等 (187)
30. 羊毛/改性涤纶混纺织物一浴一步法染色新工艺探讨……上海纺织局 杨敬龙
上海毛麻所 闻 鹤等 (197)
31. 羊毛/棉混纺产品深色一浴法染色……北京毛科所 王柏华等 (210)
32. 环境保护与羊毛染色技术进步——华达呢藏蓝色匹染工
艺探讨……北京毛科所 王柏华等 (220)

六、麻类及其混纺织物染色工艺

33. 纯苧麻及麻棉混纺织物的染色性能探讨……武汉纺工院等 达渔卫等 (227)
34. 苧麻织物染整工艺的探讨……蒲圻纺织印染厂 万在富等 (231)
35. 麻棉混纺织物的染整加工实践……九江三棉印染厂 王家邦等 (237)
36. 亚麻织物在不同设备中煮漂对染色效果影响的探讨……哈亚麻厂 冯 云等 (245)

七、蚕丝、聚酰胺织物染色工艺

37. 氨基酸及其黄变产物对染料光褪色的影响……浙江丝工院 谢仁章等 (248)
38. 聚酰胺类纤维氧化还原染色新体系的研究……浙江纺校 罗巨涛 (256)
39. 应用直接染料染弹力锦纶丝的工艺探讨……吴县丝绸印染总厂 王金根 (263)
40. 蚕丝/棉复合丝织物同色性研究……苏州丝工院 梅士英等 (269)

八、电子计算机在染色方面的应用

41. 关于国产电子计算机测色配色软件研制的探讨……上海纺科院 王 滔 (278)
42. 电脑配色实用化的探讨……上海一毛等 武达机等 (284)
43. 电脑测色配色在毛纺产品上的应用……北京毛科所 高幼玲 (292)
44. 计算机配色底布转换探讨……上海三印 余永和 (301)
45. 染色色差在线检测系统……徐州印染厂等 睦法川 (309)
46. 使用电脑配色提高染色产品质量……北京印染厂 王佩苓 (317)
47. 应用在线遥控颜色监测仪——“鹰眼”的初探……北京印染厂 王德嘉等 (322)

九、染色新设备

48. 活性染料溢流短流程工艺的设备改造……………上海联大等 吕传友等 (328)
49. 带米许—克萊内书发连续轧—蒸染色机的应用和探讨…郑州印染厂 李笃祥 (333)
50. 半接触式热浴机的特点……………上海一印 廖 融 (339)
51. AK-SL 双液流高压高速染色机的性能及工艺探索……………上海一印 曹 阳 (344)
52. SF600-AFL2型溢流喷射染色机染涤纶塔夫绸的工艺探索……………佛山三叶 刘玉华 (350)

十、改性纤维的染色

53. 提高活性翠蓝KN-G、K-GL固色率的研究……………浙江丝院 王光明等 (353)
54. 胶化棉活性染料染色探讨……………济南二印 李路荣等 (360)
55. 阳离子化改性苧麻织物染色机理与工艺条件的研究……………四川纺研所 蒲宗耀等 (364)
56. 苧麻纤维阳离子变性研究……………南通纺院等 管永华等 (376)
57. 苧麻织物的阳离子化改性及染色性能研究……………山东纺科所 吕家麟等 (385)
58. 再生丝素涂膜织物染色性研究……………苏州丝院 梅士英等 (388)

十一、新纤维、新助剂、新产品

59. 细旦涤纶织物的染色特性和染色方法探讨……………上海四化纤 徐瑞云 (399)
60. 14.8特双高粘涤纶织物染整工艺的研究……………广州纺研所 何丽萍 (406)
61. 羊毛低温(65℃)染色助剂及其染色工艺的研究…上海联合毛纺织公司 汪立基 (414)
62. 抗泳移剂在深、中色泳棉细纺染色生产中的应用…新乡漂染厂 石明等 (423)
63. 染色针织物油污洗涤剂研制……………上海印染所 施子长等 (430)
64. 涤纶及涤纶混纺物瑞士染色研究……………顺德丝毛纺织公司 唐仕诚 (436)
65. 反升法仿扎染工艺探讨……………湖州丝绸印染厂 殷志勤等 (442)
66. 印花织物机械蜡染工艺探讨……………武汉绒布印染厂 赵雁钧 (445)
67. 真丝漂染染色绸……………杭州丝绸印染厂 李启光等 (449)

附录: 1992年中国纺织工程学会染色学术讨论会

文章中未列入本《选编》的目录

降低活性染料卷染色差的初探

上海第三印染厂 刘惠君

提 要

活性染料卷染染色一般在M125型卷染机上进行,由于生产批量小,又如工艺条件控制不当,极易产生卷与卷之间的批间色差。如选择拼色相容性优良、重现性好的染料,或选拼色用的染料的最佳染色条件来进行染色,可减少料差的发生。另外采用具有微电脑控制的、加工一定数量的大轴卷染机染色,也可减少染色物的色差,提高产品质量。

一、前 言

活性染料的卷染染色适用于小批量,多品种织物的染色加工,一般在M125型卷染机上染色,由于受到设备加工数量的限制,一般在500~700米左右,如所染色回批量较大,势必在卷染机上进行重复染色,这样如工艺条件控制不当,操作不慎、及其染料相容性和助剂选用不妥等因素的影响,极易产生卷与卷之间的色差。如何减少活性染料在棉织物卷染染色中卷与卷之间的色差,提高产品质量,这是我们染色工作者极关心的问题。本文从染料的选用、染色温度的控制、以及适用染色设备的采用等方面进行探索,以达到减少色差、提高产品质量的目的。

二、染料与工艺条件的选择

活性染料的结构用下面通式表示: $S-D-A-X$, 其中: D表示染料母体(或发色体), S—表示连在母体上的水溶性基团, X—表示活性基, A—表示活性基和染料母体的联接基(也称架桥基)。

活性染料的母体不仅决定染料的色泽,而且也决定了染料的染色性能,如直接性、扩散性等。

母体染料结构一般可以分为以下几类:

(1) 偶氮染料结构: 其特点: 直接性较小, 扩散性能良好, 色泽艳亮, 多为黄、橙、红色, 如活性嫩黄X6G、艳橙XGN等。

(2) 金属络合染料: 含有亲水性基团的偶氮基, 它的两侧具有配位结构, 能与铜、铬、铅等金属离子络合, 其特点: 日晒牢度大多良好, 溶解性能和易洗涤性较好。色光较暗, 大多为紫、兰、棕、灰和黑色, 如活性紫K3R、黑KBR等。

(3) 蒽醌结构: 以蒽醌作母体的活性染料, 主要是兰色。其特点: 直接性低, 扩散性能和日晒牢度较好。但皂洗褪牢度较差, 而色泽鲜艳, 如活性艳兰XBR、艳兰KNR等。

(4) 铜酞菁结构：以铜酞菁为母体的活性染料，色泽为翠兰色。其特点：色泽鲜艳，耐光性良好。由于分子量大，对纤维的直接性高，扩散性差，水解的染料不易去除造成沾色，故易洗涤性差，如活性翠兰KN—G、翠兰KGL等。

(5) 活性染料的染色过程一般可分为吸附—扩散—固着（在碱性介质中）—后处理。

(6) 活性染料在染液中，由于染料分子与纤维素纤维的分子间的引力，使染料吸附于纤维表面。并由于水分子及无机盐电解质的作用。促使染料分子在纤维内扩散、渗透，最终达到平衡。在碱性及一定的温度条件下，被吸附在纤维上的染料分子与纤维发生键合反应、即固着，同时有一部分染料在碱性情况下被水解。因此活性染料的染色，除了染料本身性质影响外，还受到电解质、碱剂（pH）、温度、时间、浴比等因素的影响。

（一）拼绿试验

“绿色”是纺织品印染加工中不可缺少的主色，用活性染料的黄色和翠兰色相拼，可得色泽鲜艳的翠绿、果绿、中绿等各种绿色，其鲜艳度是士林、直接、印地素等染料所不及的，因此在实际生产中应用较多。但在生产中碰到的一个问题，就是这二类染料相拼、重现性较差，染色物的色光较难控制，不是偏黄光，就是带兰光，这就涉及到拼色相容性问题。

所谓相容性，即二个或二个以上染料在同一染浴中，以相同速率上染，在整个上染过程中，织物的色调始终保持相同。

在卷染染色中，嫩黄和翠兰相拼，由于这两类染料直接性大小不一样，故一般较难取得良好的相容性。为了提高染色物的质量，减少色差，取得良好的重现性，应注意正确选择染料、以及掌握染色的最佳工艺条件，现在进行了下列一些试验。

1. 国产染料的选择

国产的活性染料主要有X型（冷染型）、K型（热固型）、KN型（乙烯砒型）、和M型（K型/乙烯砒型双活性基团）。X型活性染料由于活性基团上有二个负电性很强的氯原子，因此这类染料反应活性高，在较低的温度下（40℃以下）及较弱的碱性（pH为10.5左右）条件下，即能和纤维素的羟基发生亲核取代反应。K型活性染料由于三噁环上只含一个活泼的氯原子，因此反应性能低，对碱剂和温度要求高，一般适宜于印花。KN型活性染料具有中等以上反应活性，对染色和印花均能适宜。M型活性染料由于是双活性基团，既具有K型染料的性能，又具有KN型染料的特性，固色率高，匀染性能好。

在以上四种类型的活性染料中，适用于染色的翠蓝品种有活性翠蓝MGB和KN—G，而翠蓝MGB由于匀染性能较差，因此选用翠蓝KN—G作试验。嫩黄品种中嫩黄K6G由于反应性能快。如果与翠蓝KN—G相拼，在高温条件下，染料水解太多，不宜用作拼绿，而嫩黄K6G适宜印花、染色固色率较低，也并不适用，KN型染料中没有正常生产的嫩黄品种，故而选用了M型染料中的嫩黄M7G，以作拼色试验。

现在进行染色温度方面的试验：

染色处方：

活性嫩黄	M7G	2.5%	1.5%
活性翠蓝	KN—G	0.5%	1.5%
NaCl	（克/升）	80	80
Na ₂ CO ₃	（克/升）	15	15

浴比: 1:20
 染色时间: 90分
 染色温度: 50℃、60℃、65℃、70、75℃、80℃。
 染色织物: 40×40 133×72府绸

操作: 将溶解好所需浓度的染料及 $\frac{1}{2}$ NaCl, 于规定温度对织物染色 $\xrightarrow{15\text{分}}$ 加入 $\frac{1}{2}$ NaCl
 $\xrightarrow{15\text{分}}$ 加碱固色 $\xrightarrow{60\text{分}}$ 水洗 $\xrightarrow{60\text{分}}$ 皂洗 $\xrightarrow{60\text{分}}$ 水洗 $\xrightarrow{60\text{分}}$ 烘干 $\xrightarrow{60\text{分}}$ 于 Macbeth 分光度上作 K/S
 值测定。
 见图 1. 2。

2481	嫩黄	M7G	2.5%+翠蓝
	KNG	0.5%	T:50℃
2482	嫩黄	M7G	2.5%+翠蓝
	KNG	0.5%	T:60℃
2483	嫩黄	M7G	2.5%+翠蓝
	KNG	0.5%	T:65℃
2484	嫩黄	M7G	2.5%+翠蓝
	KNG	0.5%	T:70℃
2485	嫩黄	M7G	2.5%+翠蓝
	KNG	0.5%	T:75℃
2486	嫩黄	M7G	2.5%+翠蓝
	KNG	0.5%	T:80℃

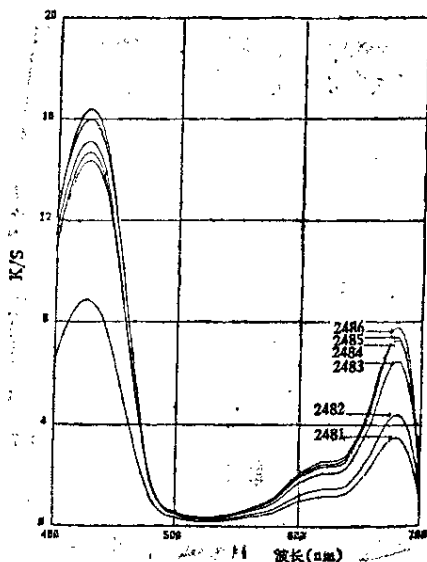


图 1. 不同温度染色的 K/S 值 波长(nm)

2. Sumifix, Supra 染料的拼绿试验。

Sumifix, Supra 艳黄 3 GF 和翠蓝 BGF 是日本住友公司生产的双活性基团染料 (相当于我国的 M 型活性染料), 它可以以任何比例相拼, 即既能取得良好的相容性和重现性, 还具有优良的湿处理牢度和日晒牢度。

(1) 上染百分率的测定:

染色浓度: Sumifix Supra 艳黄 3 GF	1%	—
Sumifix Supra 翠蓝 BGF	—	1%

浴比: 1: 20
 NaCl 50克/升

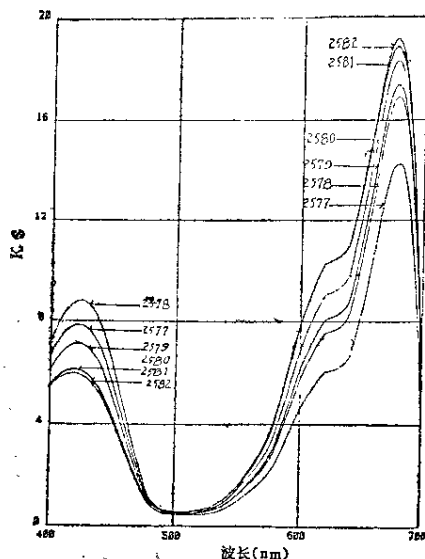


图2. 不同染色温度的K/S值

活性嫩黄M7G 1.5%+活性翠蓝KNG 1.5% 2577 T:50℃; 2578 T:60℃; 2579 T:65℃;
2580 T:70℃; 2581 T:75℃; 2582 T:80℃。

Na₂CO₃ 10克/升
染色温度: 70℃
染色时间: 90分
染色织物: 40×40 133×72府绸
操作: 同前M型活性染料的染色。

见图3。

(2) 染色温度的影响:

染色浓度: Sumifix Supra 艳黄

BGF 0.5%、1.5%、2.5%。

Sumifix Supra, 翠蓝 BGF

2.5%、1.5%、0.5%。

浴比: 1:20

NaCl 80克/升

Na₂CO₃ 15克/升

染色时间: 90分

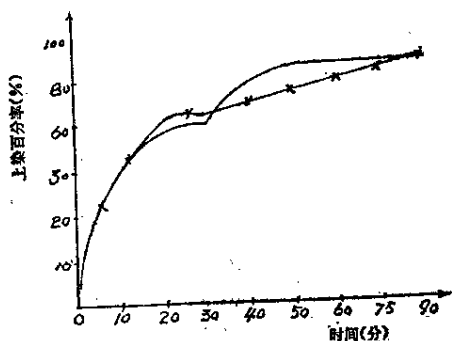


图3. 上染曲线 — Sumifix Supra 艳黄3CF
× Sumifix Supra 翠蓝BGF

染色温度:

染色织物:

操作:

见图: 4、5、6。

50℃、60℃、70℃、80℃。

40×40 133×72府绸

同前M型活性染料。

图4 1728 艳黄 3GF 1.5%+翠蓝
BGF 1.5% T:50℃
1729 艳黄 3GF 1.5%+翠蓝
BGF 1.5% T:60℃
1730 艳黄 3GF 1.5%+翠蓝
BGF 1.5% T:70℃
1731 艳黄 3GF 1.5%+翠蓝
BGF 1.5% T:80℃

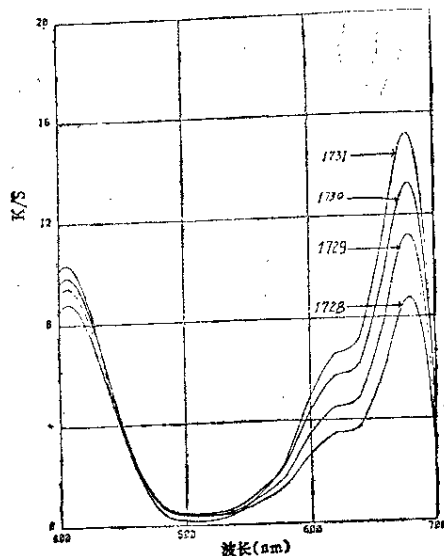
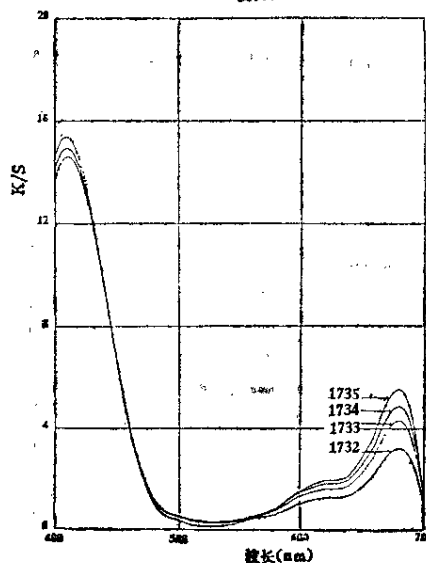


图5 1732 艳黄 3GF 2.5%+翠蓝
BGF 2.5% T:50℃
1733 艳黄 3GF 2.5%+翠蓝
BGF 2.5% T:60℃
1734 艳黄 3GF 2.5%+翠蓝
BGF 2.5% T:70℃
1735 艳黄 3GF 2.5%+翠蓝
BGF 2.5% T:80℃



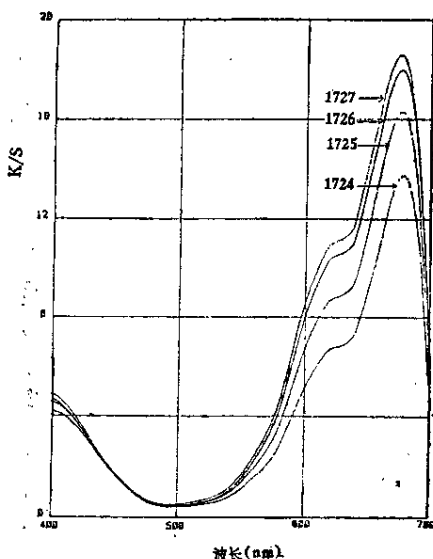


图6 1724 艳黄 3GF 0.5%+翠蓝 BGF 2.5% T.50℃
 1725 艳黄 3GF 0.5%+翠蓝 BGF 2.5% T.60℃
 1726 艳黄 3GF 0.5%+翠蓝 BGF 2.5% T.70℃
 1727 艳黄 3GF 0.5%+翠蓝 BGF 2.5% T.80℃

(二) Sumifix Supra染料三原色拼色试验

日本住友公司生产的 Sumifix Supra 活性染料又称超级活性染料，这类染料具有优良的印花和染色性能，不仅固色率高，牢度好，易洗涤性优良，并在竭染染色时对温度、碱剂、电解质的敏感性小，耐酸、碱稳定性高，并具有优良的拼色相容性，故染色的重现性能良好，在卷染染色时，可以大大地减少卷与卷之间的色差。

1. 染料选择

Sumifix Supra黄 3 BF、艳红 3 BF、上青 2 GF。

(1) 吸色率和固色率的测定：

根据《染料和染料中间体统一检验方法》GB23901—80 活性染料吸色率和固色率的测定方法进行吸色率色固色率的测定（见图7）。

(2) 染色温度的影响：

染色浓度：	3 %
NaCl	60克/升
Na ₂ CO ₃	20克/升
染色温度：	40℃、50℃、60℃、70℃。
浴 比：	1:20
染色时间：	90分