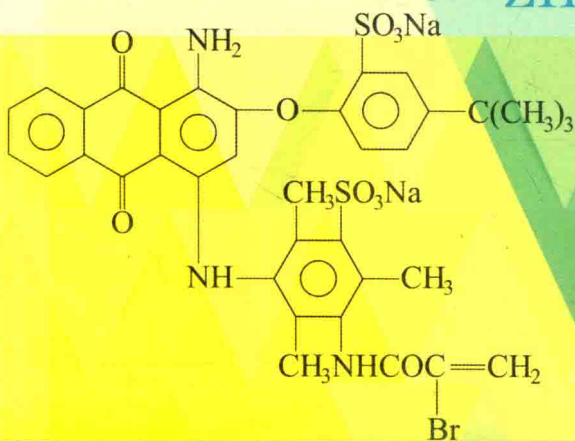


织物拔染印花

• 刘治禄 主编 • 陈 忠 副主编

ZHIWU BARAN YINHUA

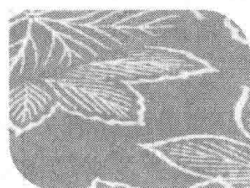


化学工业出版社

ZHIWU BARAN YINHUA

织物拔染印花

• 刘治禄 主编 • 陈 忠 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

《织物拔染印花》以各种染料的拔染印花机理与工艺为主线,并结合织物品种,广泛参考国内外有关资料和创新成果编写而成。

《织物拔染印花》首先介绍了糊料、拔染剂和助剂,然后详细介绍了棉织物直接染料、棉织物活性染料、冰染料、牛仔布靛蓝、涤纶织物分散染料、酸性染料、腈纶织物阳离子染料等各类染料地色拔染印花技术与工艺,此外,还介绍了涤棉混纺织物地色拔染印花以及织物拔染印花的发展和研究方向。

《织物拔染印花》由企业生产一线专家编写,注重应用效果,内容简洁,可供织物印花技术人员、生产工人和管理人员学习,也可作为大中专院校染整技术专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

织物拔染印花/刘治禄主编. —北京:化学工业出版社, 2017. 4
ISBN 978-7-122-27247-8

I. ①织… II. ①刘… III. ①拔染印花
IV. ①TS194. 45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 124116 号

责任编辑:杜进祥 刘 丹
责任校对:吴 静

装帧设计:韩 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京市振南印刷有限责任公司

装 订:北京国马印刷厂

710mm×1000mm 1/16 印张16 $\frac{3}{4}$ 插页1 字数323千字 2017年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 68.00 元

版权所有 违者必究

前言

当前,随着我国国力增强、人民生活水平不断提高,纺织品需求也不断增加。由于中国纺织工业基础比较好,也是国际纺织品贸易出口大国。当前国际市场竞争激烈。对于纺织品的质量、品种和环保提出了更高的要求,我们印染工作者必须与时俱进,近一步开展创新活动。

拔染印花不断创新,正符合目前中央提出的在全国开展双创活动“大众创业、万众创新”。目前这一著作的出版,为大中专毕业生、社会创业青年提供了一些印染行业先进技术、先进理念,为创业者、创新者提供了一本有益的技术参考资料。

织物拔染印花这一专著在国内还是第一次尝试,它汇集了我国自建国以来,在拔染印花这一领域的成就和创新成果。

为了更好的理论联系实际,更具可操作性,特邀请浙江省诸暨市浙江富润股份有限公司楼利张厂长参加编写,楼厂长提供了不少这方面的一线资料。

本书第二章是拔染印花用糊料。第三章是拔染印花用拔染剂和助剂。第四章是棉织物直接染料地色拔染印花,其中第二节棉织物直接铜盐染料地色拔染印花是20世纪60年代香港地色(特深色)拔染印花的主要工艺,大量出口香港转销全世界。第五章棉织物活性染料地色拔染印花。所有可拔的KN-型活性染料配套齐全,不再依赖进口,涂料着色雕白粉拔染KN-型活性染料耐还原的涂料已有上海美加灵油墨涂料厂开发的MD-型耐拔印花涂料试制成功,采用了国际上最先进的非偶氮结构1,4-二吡咯并吡咯酮(DPP类颜料)、喹酞酮异吡啉酮类合成颜料,生产出八个品种,其耐还原性能达到八级不变色、耐晒牢度7~8级、耐热250℃以上,其中MD-2254饱红BL送浙江丝绸研究院,由印花专家余一鹏高级工程师检验,和世界著名品牌HF-型CI:185大红对比,其耐还原性能大大优于HF-型大红,其他耐晒牢度、耐热性能更优于HF-型,已在浙江拔染印花厂推广应用。第六章棉织物冰染料地色拔染印花,是20世纪60年代深地色红、枣、酱、深蓝地色还原染料类色拔染而内外销结合的主要工艺。

第七章牛仔布靛蓝地色印花,内容大部分采用了天津牛仔布印染专家朱瀛洲高级工程师的五篇论文编写而成。

第八章涤纶织物分散染料地色拔染印花,这一工艺在国内已比较成熟,涤纶仿真丝印花产品很有名,其拔染剂加工锡产品水平已接近先进国家水平。第九

章酸性染料地色拔染印花，其加工对象主要是丝绸、毛纺产品，本人从事的是棉纺印花，对于丝、毛生产是外行，但为了织物拔染印花一书的完整性，我除了请教专家，大部分还是依据丝毛印花权威著作编写而成，如有不妥之处，请丝毛行业专家批评指正。至于锦纶织物拔染印花，我是参考了日本有关资料编写而成。

第十章腈纶织物阳离子染料地色拔染印花主要是参考国内外有关文献编写而成。第十一章涤棉混纺织物拔染印花，主要是上海地区专家学者的贡献。第十二章织物拔染印花的研究方向，本章的撰写是基于自己想做的课题或是没有条件做的课题，有些是没有能力做的课题，此章仅供印染行业、染料工业等创新单位的有识之士参考。

此书于2011年完成初稿，编写出版过程中得到上海理工大学印刷工程系主任程杰铭教授、陈文英老师，山东理工大学化学工程系系主任傅忠君教授，上海美加灵油墨涂料厂杨德生厂长以及老同学卢叔祥高工的全力支持，在此表示衷心感谢。

本书由刘治禄担任主编，陈忠担任副主编，吴培莲、楼利张、陈一、傅忠君参编。在写作过程中，应用了全国各地印染大专院校、科研院所、印染企业等有关专家、学者的专著和论文，在此表示衷心感谢，如有不妥之处，请批评指正。

刘治禄

目 录

第一章 绪论

1

第一节 拔染印花的发展历程	1
第二节 织物拔染印花的方法	2
一、直接染料地色拔染印花	2
二、棉织物活性染料地色拔染印花	2
三、冰染料地色拔染印花	3
四、牛仔布靛蓝地色拔染印花	3
五、涤纶织物分散染料地色拔染印花	3
六、丝绸、羊毛、锦纶酸性染料地色拔染印花	3
七、腈纶织物阳离子染料地色拔染印花	4
八、涤棉混纺织物地色拔染印花	4
第三节 织物拔染印花的研究方向	5
一、多种纤维混纺织物的拔染印花	5
二、开发新的染料品种的拔染印花	5
三、不溶性偶氮染料色淀,在涤纶织物上拔染印花	5
四、开发耐还原剂的新的着色染料品种	5
五、环保还原拔染剂的开发和开展氧化拔染法的研究	6
六、氧化拔染法的研究	6
七、生物酶在拔染印花上的应用	7

第二章 拔染印花用糊料

8

第一节 淀粉类印花糊料	8
一、小麦淀粉	8
二、羧甲基淀粉糊 (CMS)	10
三、印染胶糊	11
四、白糊精浆	11
第二节 海藻酸盐	12
一、海藻酸钠糊	12

二、海藻酸铵糊	13
第三节 植物种子胶	13
一、天然植物胶	13
二、种子胶	14
第四节 乳化糊和合成增稠剂	18
一、乳化糊	18
二、合成增稠剂	19
参考文献	21

第三章 拔染印花用拔染剂和助剂

22

第一节 拔染印花用还原剂和助拔剂	22
一、保险粉 (Sodium Hydrosulfite)	22
二、雕白粉 (Rongalite C)	22
三、德科林 (Decroline)	23
四、二氧化硫脲 (Thiourea Dioxide)	24
五、Rongalit ST Liquid	25
六、Rongalit DP	25
七、Rongalit H Liquid	25
八、还原助拔剂	25
第二节 涤纶碱拔染印花用助拔剂	26
一、聚乙二醇 (PEG)	26
二、碱拔染促进剂	26
第三节 靛蓝拔染剂	27
一、氯酸钠黄血盐系统	27
二、靛蓝拔染剂 JN	27
三、靛蓝拔染剂 K	27
四、靛蓝拔染剂 BT-100	27
第四节 拔染印花用配位剂	27
一、EDTA-4Na	27
二、酞酞罗近 K (Phthalogen K)	28
第五节 拔染印花地色用固色剂	28
一、固色剂 Y	28

二、固色剂 M	28
三、固色剂 B (Cuprantex B)	29
四、坚牢素 E-50 (hdozol E-50)	29
五、Solfix E	29
六、尼龙固 HT 液 (Nylozixan HF Liquid)	29
第六节 拔染印花用粘合剂	29
一、东风牌粘合剂	29
二、东风牌自交联型粘合剂 RFN	30
三、粘合剂 DM-5138	30
四、拔染用环保粘合剂 CH	30
五、Helizarin Binder TOW New	30
六、Binder PRD	30
第七节 拔染印花用助剂	30
一、保湿剂	30
二、助溶剂	31
三、分散剂	31
四、释碱剂	32
五、匀染剂	32
六、拔染常用表面活性剂	33
参考文献	34

第四章 棉织物直接染料地色拔染印花

36

第一节 直接染料地色拔染印花	36
一、拔染印花机理	36
二、直接染料的染色特性	38
三、可拔直接染料地色的选择	39
四、直接染料地拔染印花工艺	44
第二节 棉织物直接铜盐染料地色拔染印花	47
一、铜盐染料的性能	47
二、铜盐染料地色拔染印花工艺	49
三、铜盐染料地色拔染印花	50
第三节 直接染料的发展动向	55

一、国内环保直接染料的进展	55
二、国内外直接染料和拔染印花的进展	57
参考文献	60

第五章 棉织物活性染料地色拔染印花 61

第一节 活性染料拔染机理	61
一、乙烯砒型活性染料拔染机理	61
二、拔染用地色活性染料的选择	62
三、活性染料地色着色拔染用染料(染料的选择)	65
第二节 活性染料地色拔染印花工艺	68
一、活性染料地色半拔印花	68
二、活性染料地色拔染印花	70
参考文献	83

第六章 冰染料地色拔染印花 85

第一节 冰染料地色拔染印花机理	85
一、拔染剂雕白粉和助拔剂拔染机理	85
二、色酚和色基(色盐)的合理选择和偶合比	87
三、冰染料着色拔染用还原染料的选择	97
第二节 冰染料地色拔染印花工艺	101
一、冰染料地色染色	101
二、冰染料地色拔染印花工艺	111
参考文献	121

第七章 牛仔布靛蓝地色拔染印花 122

第一节 靛蓝的化学构造和性能	122
一、靛白(Indigo White)	123
二、靛蓝的衍生物	123
三、靛蓝的染色性能	125
第二节 靛蓝地还原法拔染印花	126
一、还原法拔染机理	126
二、靛蓝地还原法拔染印花工艺	129

第三节 靛蓝地色氧化拔染印花	131
一、氧化法拔染机理	131
二、靛蓝地色氧化拔染印花工艺	132
三、印花后处理	132
第四节 靛蓝地拔染印花新工艺	133
一、靛蓝拔染剂 JN 拔染印花工艺	133
二、靛蓝拔染剂 K 的拔染印花工艺	135
三、靛蓝拔染剂 BT-100 的拔染印花工艺	136
参考文献	137

第八章 涤纶织物分散染料地色拔染印花 139

第一节 分散染料地色还原拔染法	139
一、偶氮分散染料还原拔染机理	139
二、着色耐还原拔染染料的选择	143
三、分散染料锡盐拔染印花	146
四、分散染料地色雕白锌拔染印花	152
第二节 分散染料地色碱拔染印花	155
一、偶氮分散染料地色碱拔染机理	155
二、碱拔染法可拔地色分散染料的选择	156
三、碱拔染法着色拔染用耐碱分散染料的选择	158
四、碱拔染法印花工艺	159
参考文献	161

第九章 酸性染料地色拔染印花 163

第一节 丝绸酸性染料地色拔染印花	163
一、茧丝的结构和主要性能	163
二、丝织物前处理	165
三、丝绸酸性染料染地色	166
四、酸性染料地色拔染印花	170
第二节 真丝绸活性染料地色拔染印花	181
一、真丝绸专用活性染料	181
二、真丝绸拔染用 M 型双活性基活性染料和 KN 型乙烯砒型活性染料	182
三、真丝绸可拔活性染料地色染色	182

四、真丝绸活性染料地色拔染印花工艺	182
第三节 羊毛织物酸性染料地色拔染印花	182
一、羊毛纤维及其性能	182
二、羊毛初加工和毛织物漂白	184
三、酸性染料的染色机理	186
四、羊毛用可拔染酸性染料地色染色工艺	187
五、羊毛织物酸性染料地色拔染印花工艺	188
第四节 锦纶织物酸性染料地色拔染印花	190
一、锦纶的结构和主要性能	190
二、锦纶用酸性染料的选择和上染机理	191
三、锦纶酸性染料地色拔染印花工艺	192
参考文献	197

第十章 腈纶织物阳离子染料地色拔染印花 199

第一节 腈纶纤维的特性	199
一、纤维的饱和值 (S_f)	199
二、染色速率 (V)	200
第二节 阳离子染料的分类	201
第三节 阳离子染料的染色机理	202
第四节 阳离子染料的特性	203
一、配伍指数 (K)	204
二、饱和系数 (f)	207
第五节 阳离子染料的拔染机理和染料选择	207
一、单偶氮的拔染	207
二、半花菁二甲川类阳离子染料的拔染	208
第六节 阳离子染料拔染印花工艺	213
一、染地色	213
二、拔染印花工艺	215
参考文献	218

第十一章 涤棉混纺织物地色拔染印花 220

第一节 分散染料活性染料地色拔染印花	220
一、膦酸基活性染料和 PC-型分散染料地色半拔染印花	220
二、乙烯砜型活性染料和 PC-型分散染料地色拔染印花	223

第二节 二氧化硫脲法对涤棉分散活性地半拔印花	226
一、拔染机理	226
二、二氧化硫脲对 K-型活性染料和分散染料地色半拔工艺	229
第三节 分散染料冰染料地色拔染印花	231
一、工艺流程	231
二、轧染地色	231
三、拔染印花	232
四、固色	233
五、后平洗	233
第四节 活性染料分散染料地色拔染印花	233
一、工艺流程	234
二、染地色	234
三、拔染印花工艺	234
四、蒸化	234
五、氧化水洗	234
参考文献	235

第十二章 织物拔染印花的发展和研究方向

236

第一节 多种混纺织物拔染印花	236
一、棉羊毛混纺工艺	236
二、真丝、棉混纺织工艺	237
三、毛、锦混纺织物 Lanaset 染料一浴同色染色	238
第二节 羊毛、丝绸、锦纶用蓝纳素活性染料拔染	239
一、染色方法	241
二、蓝纳素或德龙素的拔染	242
第三节 涤纶色淀拔染印花	242
一、不溶性偶氮染料色淀的制备原理	243
二、色淀制备	243
三、用冰染料色淀染地色	244
四、拔染印花工艺	245
第四节 开发耐还原剂的新的着色染料	246
第五节 环保拔染剂的开发和发展氧化拔染法的研究	247
一、氧化拔染法的研究	248
二、氧化拔染结果	249

第六节 生物酶在拔染印花上的应用.....	252
参考文献.....	254

附录一 国外主要染料厂商名称缩写	255
------------------	-----

附录二 色酚为1时和色基或色盐的偶合比	257
---------------------	-----

第一章

绪 论

第一节 拔染印花的发展历程

拔染印花是一个古老的印花工艺,我国在 20 世纪 30~40 年代已有相当规模,主要产品是红、枣、酱、深蓝地还原染料拔染和单宁地拔染,盐基性染料染地的墨绿色也是用还原染料着色拔染。印染厂主要分布在上海、天津、青岛。

1949 年新中国成立后,印染企业有了很大发展,上海地区就有十几家工厂,原有拔染工艺也进行了改革,废除了牢度极差的单宁拔染,开始选用色牢度好的冰染料,还原染料也去除了一些光脆性差的染料,代之无光脆性的品种。

20 世纪 50 年代,随着外贸出口产品的发展,国内也生产了果子色花布,又叫香港花布,是铜盐染料地拔染,用还原染料着色拔染或印花涂料拔染。对花要求非常高,有百步穿杨之称,风行一时。60 年代后,随着我国合成纤维的大发展,涤纶已自给自足,涤棉花布应运而生,除了常规的涤棉印花布,最早由常州东风印染厂推出了涤棉混纺织物拔染印花产品。80 年代改革开放后,拔染印花有较大发展,上海第五印染厂、郑州印染厂等推出了比较好的产品。

丝绸行业在真丝绸上采用氯化亚锡拔染酸性染料是传统产品。涤纶仿丝绸产品,分散染料用改性氯化亚锡拔染风靡一时。2006 年改性氯化亚锡国产化成功。

20 世纪 70 年代,英国 ICI 公司推出了含有双酯结构的 Dispersol PC 分散染料,可以进行碱拔染。1983 年 ICI 公司又推出了碱拔染促进剂 Matexil PN-AD 和 PN-DG,分散染料碱拔染工艺有突破性发展。1995 年由武汉纺织学院试制出了碱拔染促进剂 WT-DA 和 WT-DG,碱拔染助剂实现了国产化。

腈纶阳离子染料印花始于 20 世纪 80 年代初到 80 年代中期,从此开始了阳离子染料地色拔染印花。

进入 20 世纪 90 年代靛蓝牛仔布拔染有了很大发展,进入 21 世纪氧化拔染法,为牛仔布酸性拔染法,开辟了新的道路。

进入 21 世纪,随着我国国民经济的高速发展和环保意识的加强,乙烯砒型活性染料纯棉地色拔染、耐拔印花涂料着色拔染和非偶氮型 MD-型耐拔印花涂料进一步推进了产品优化,完善了拔染印花工艺。

随着新型纤维、新型染料、新型助剂不断创新出现,拔染印花作为纺织印染行业一个系列化高新技术产品,将加快推陈出新。

第二节 织物拔染印花的方法

先染色后印花,在印花浆中含有能够破坏地色染料的化学药品,称为拔染剂,在适当条件下,可将地色破坏,经水洗后得到白花,称之为拔白。如果在印花浆中加入能耐拔染剂的染料,则在破坏地色的同时又染上另一种颜色,叫色拔,又称为着色拔染。拔白印花和着色拔染印花可同时应用于一个花样上,统称为拔染印花。

拔染印花织物地色丰满艳亮、花纹精细、轮廓清晰,花色与地色之间没有第三色,效果很好。但在印花时对花困难,较难发现疵病,工艺也较复杂,对操作工的要求很高,是一项高技能产品。因此加强工艺设计,挑选高技能的挡车工和配色工,强化质量检查,是做好拔染印花的关键。

根据可拔性染料分类,其拔染印花方法有 8 种。

一、直接染料地色拔染印花

在纯棉织物上可拔的直接染料为双偶氮到多偶氮直接染料和铜盐直接染料。拔染剂为甲醛含硫代硫酸钠的雕白粉,拔白法有中性拔白和碱性拔白。着色拔染用还原染料或印花涂料着色拔染印花。

二、棉织物活性染料地色拔染印花

可拔活性染料以乙烯砒型活性染料地色为主,花色鲜艳,色谱比较齐全,拔染性能好。拔白浆采用雕白粉,方法多采用碱性拔染,少数采用中性拔染,着色拔染采用还原染料。

目前比较流行的是采用 BASF 公司开发的拔染剂 Rongalit St Lig 和配套的粘合剂、增稠剂作拔染印花,耐拔涂料以采用 MD-型耐拔印花涂料,品种多,耐还原性好,无后顾之忧。东美化工开发了拔染活性染料,但开发耐拔的红色活性染料仍是一个关键课题。

三、冰染料地色拔染印花

冰染料地色拔染印花是一个传统的工艺。其特点是地色浓艳、拔白效果好，着色染料采用优质的还原染料着色拔染效果好。采用常规雕白粉拔染。

四、牛仔布靛蓝地色拔染印花

靛蓝地色拔染是古老的拔染工艺，新时代已赋予新的内涵，牛仔服装已成为世界性服装。

还原拔染法已逐渐淡出人们的视线，代之而兴起的是氧化拔染法，最早采用氯酸钠作氧化剂，黄血盐作催化剂，在柠檬酸酸性条件下进行酸性氧化拔染。现已出现了如拔染剂 JN、广州明诺公司的酸性拔染剂、牛仔布拔白浆 JHW 牛仔布拔印浆 JHC、牛仔布拔染粉 Miropoint Discharge JZ，无须汽蒸，只要 150~160℃，焙烘 3~5min，即完成拔染工艺。而且可以用涂料着色拔染。

五、涤纶织物分散染料地色拔染印花

涤纶仿丝绸深地色拔染印花，近年来在国内有很大发展，印花工艺也有很大进步。主要拔染方法有两种：一是还原拔染法，主要用氯化亚锡或改性氯化亚锡拔染，也可用锌盐雕白粉进行拔染，着色拔染多采用耐拔的次甲基类氨基酮类、苯并二呋喃类、氨基萘醌类、蒽醌类分散染料；二是分散染料地色碱拔染法，主要采用具有双酯键结构和含有羟基可溶化碱拔分散染料，双酯键可以遇碱水解，而羟基遇碱可溶化，拔染后可用碱处理而从织物上除去。

碱拔染法，半拔工艺比较简单，拔白或色拔只要用纯碱和聚乙二醇，用耐碱的分散染料着色半拔工艺比较容易操作。

染色固色后的碱拔染印花，要靠助拔剂 Matexil PN-AD 和 PN-DG。

六、丝绸、羊毛、锦纶酸性染料地色拔染印花

丝绸、羊毛、锦纶有相似的加工性能，都采用酸性染料染色作拔染印花，在染料选择上有共同之处，锦纶有不少专用染料，拔染用还原剂也大同小异。丝绸和羊毛都采用氯化亚锡进行拔染，为了提高拔白白度，都采用二氧化硫脲、硫酸锌、硫氰化钠系统拔白，而着色拔染多采用氯化亚锡，因为耐氯化亚锡的酸性染料品种较多。雕白粉中性拔染效果比较好，但耐拔的酸性染料很少，羊毛着色拔染时有时选用盐基染料作着色拔染染料。现在丝绸行业多选用雕白粉 H 作拔染剂，同时也可以作涂料拔染，以解决耐拔酸性染料品种的稀缺，上海

美加灵油墨涂料厂开发的非偶氮型 MD-型耐拔印花涂料,耐各种还原剂、耐高温、耐不同 pH 值介质。在锦纶酸性染料拔染,避免使用氯化亚锡以免损伤纤维。在日本,尼龙拔染多采用锌雕白粉,而着色拔染仍采用氯化亚锡,也是因为耐拔的酸性染料稀少。目前国内一些厂家多采用雕白粉 H 法,选择和发展耐拔酸性染料,仍是一个大课题。

七、腈纶织物阳离子染料地色拔染印花

在使用阳离子染料时,首先要熟悉染料的配伍指数 (K),是反映阳离子染料亲和力高低和稳定性好坏的综合指数,英国染色学会用数值 1~5 表示染料的配伍性。国产染料为了应用上的方便,根据染料配伍性能划分为 A~E 类。

一般认为浅色选用 K 值 4~5 较大的染料,染深色选用 K 值 1~3 较小的染料, K 值 3 以上的染料适应性较广。

阳离子染料配色,通常用红、黄、蓝三原色拼色,选用 K 值相近的染料,色光稳定,不致色花,重现性好。

可拔阳离子染料以选用单偶氮阳离子染料和部分半花菁二甲川类阳离子染料可以拔染。着色拔染以选用甲川类阳离子染料或蒽醌类阳离子染料。

拔染印花以选用氯化亚锡酸性拔染,以尿素和间苯二酚为膨化剂。也可用锌雕白粉酸性拔染,但耐锌雕白粉的着色用阳离子染料品种很少。

八、涤棉混纺织物地色拔染印花

(一) 分散染料活性染料地色半拔印花

1. 膦酸基活性染料和 PC-型分散染料地色拔染印花

采用含膦酸基活性染料和含双酯键结构的 PC-型分散染料染地色,在未固着情况下,用纯碱和助拔剂进行半拔印花,必要时加入锌雕白粉,着色拔染采用耐碱的活性染料和耐碱的分散染料用纯碱进行着色拔染,或用还原染料进行着色拔染。

2. 乙烯砜型活性染料和含双酯键结构的 PC-型分散染料地色半拔印花

染地色以 KN-型活性染料,以三氯醋酸钠为固色剂和 PC-型分散染料同浴染色,在未固色情况下,用亚硫酸钠和纯碱膨化剂进行半拔印花。着色染料仍采用耐碱 K-型活性染料和耐碱分散染料。

(二) K-型活性染料和分散染料地用二氧化硫脲进行半拔印花

采用经试验可被拔染的 K-型活性染料和可拔分散染料进行染色,在未固色