

染料应用手册

第四分册

阳 离 子 染 料

上海市纺织工业局《染料应用手册》编写组 编

纺织工业出版社

染料应用手册

第四分册

阳离子染料

上海市纺织工业局《染料应用手册》编写组 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

《染料应用手册》按主要染料类别分成十册出版, 本册是第四分册。

本分册简明而系统地阐述了阳离子染料(碱性染料)的性质, 以及腈纶纺织品的印染机理、工艺等; 并列示了国内外同类商品的规格、染色牢度、化学类属、化学结构式、性状、用途及使用情况等资料; 书末还附有国内外阳离子染料的配伍指数、饱和因数、染色牢度和染色测定方法, 以及阳离子染料国外商品的英文名称索引。

本手册是印染工业科技人员和供销业务人员必备的工具书, 也可供纺织院校印染专业师生以及染料工业、轻工业、外贸等部门的有关科技人员、供销业务人员参考。

责任编辑: 陈伟康

染料应用手册

第四分册

阳离子染料

上海市纺织工业局《染料应用手册》编写组 编

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/16 印张: 10 12/16 字数: 241 千字

1984年8月 第一版第一次印刷

印数: 1—15,000 定价: 1.40元

统一书号: 15041·1304

本 手 册 编 写 人 员

(以姓氏笔划为序)

刘正超	许尊岱
邢仪泽	孙洪年
杨 燕	诸锡纯
阙德铭	

审 稿	李良俊
-----	-----

前 言

随着纺织工业的迅速发展,染料的使用品种和数量日益增多。为了适应形势发展的需要,也更加合理地使用染料,我们编写了《染料应用手册》,以供印染工业等部门的生产技术人员和供销业务人员日常查阅和参考。

本手册按染料应用分类,编成十个分册:第一分册《直接染料》、第二分册《酸性染料》、第三分册《酸性媒介、酸性络合与中性染料》、第四分册《阳离子染料》、第五分册《活性染料》、第六分册《分散染料》、第七分册《还原染料与可溶性还原染料》、第八分册《硫化染料与缩聚染料》、第九分册《不溶性偶氮染料》、第十分册《酞菁、苯胺黑、涂料与荧光增白剂》。每一分册对各类染料的结构性能、商品特征、应用原理和生产工艺都作了必要的叙述;对染料同类商品则分品种介绍染色性能、牢度和应用情况。除介绍常用染料外,也列入有发展前途的品种。

本手册的编写工作是在上海市纺织工业局技术处、供销处的领导下和上海印染、毛麻、丝绸、针织、一织、巾被、线带工业公司及有关厂、兄弟单位的督促帮助下完成的,在编写过程中得到纺织工业部纺织科学研究院杜燕孙顾问的热情指导和关怀,谨此表示衷心感谢。

本手册的定稿得到了多方面的协助,但限于编者水平,难免有疏漏和错误之处,希读者批评指正。

上海市纺织工业局
《染料应用手册》编写组

目 录

第六篇 阳离子染料(碱性染料)

第一章 概述	(1)
第一节 一般性质.....	(1)
第二节 染料冠称.....	(2)
第三节 贮运注意事项.....	(3)
第二章 染料分类	(4)
第一节 化学结构分类.....	(4)
第二节 应用分类.....	(6)
第三章 染色机理	(12)
第一节 阳离子染料的染色机理.....	(12)
第二节 聚丙烯腈纤维的特性.....	(13)
第三节 阳离子染料的特性.....	(14)
第四节 助剂的应用.....	(16)
第四章 阳离子染料染色和印花工艺	(18)
第一节 染色有关事项.....	(18)
第二节 染色方法选择.....	(20)
第三节 腈纶染色.....	(21)
第四节 腈纶混纺产品染色.....	(25)
第五节 腈纶产品直接印花.....	(29)
第六节 酸改性涤纶产品染色.....	(32)
第七节 蚕丝和醋酯丝织物的印染.....	(34)
第五章 碱性染料染色和印花工艺	(43)
第一节 碱性染料染色机理.....	(43)
第二节 丝绸染色.....	(43)
第三节 丝绸印花.....	(45)
第四节 粘胶丝绒染色.....	(45)
第五节 棉布染色.....	(46)
第六章 染料各论	(48)
几点说明.....	(48)
第一节 普通型阳离子染料.....	(49)
一、阳离子嫩黄 7 GL	(49)
二、阳离子红 2 GL	(51)

三、阳离子红 BL	(52)
四、阳离子紫 2 RL	(54)
五、阳离子紫 3 BL	(55)
六、阳离子艳蓝 RL	(57)
七、阳离子桃红 FG	(58)
八、阳离子红 2 BL	(60)
九、阳离子翠蓝 GB	(61)
第二节 X型阳离子染料.....	(63)
一、阳离子嫩黄 X-7 GLL	(63)
二、阳离子黄 X-6 G.....	(65)
三、阳离子深黄 X-2 RL	(66)
四、阳离子金黄 X-GL.....	(68)
五、阳离子艳红 X-5 GN.....	(69)
六、阳离子红 X-GRL	(71)
七、阳离子蓝 X-GRL	(72)
第三节 M型阳离子染料.....	(74)
一、阳离子黄 M-4 GL.....	(74)
二、阳离子金黄 M-GRL	(76)
三、阳离子红 M-4 GL.....	(77)
四、阳离子红 M-RL.....	(78)
五、阳离子蓝 M-2 G	(79)
第四节 阿司屈拉崇染料.....	(80)
一、阳离子(阿司屈拉崇)橙 R	(80)
二、阳离子(阿司屈拉崇)橙 3 R	(81)
三、阳离子(阿司屈拉崇)红青莲FRR.....	(83)
四、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 5 RL	(84)
五、阳离子(阿司屈拉崇)橄榄绿 BL	(85)
六、阳离子(阿司屈拉崇)橙 G.....	(86)
七、阳离子(阿司屈拉崇)红青莲 3 R	(88)
八、阳离子(阿司屈拉崇)紫 F 3 RL	(89)
九、阳离子(阿司屈拉崇)黄 GRL	(91)
十、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 5 GL	(92)
十一、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 B.....	(94)
十二、阳离子(阿司屈拉崇)黑 WRL	(95)
十三、阳离子(阿司屈拉崇)橙 RRL	(97)
十四、阳离子(阿司屈拉崇)红RL	(98)
十五、阳离子(阿司屈拉崇)红GTL	(99)
十六、阳离子(阿司屈拉崇)红BBL	(100)

十七、阳离子(阿司屈拉崇)红 6 B	(102)
十八、阳离子(阿司屈拉崇)酱红 BL	(103)
十九、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 3 RL	(104)
二十、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 RL	(105)
二十一、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 G	(106)
二十二、阳离子(阿司屈拉崇)黄棕 GGL	(108)
二十三、阳离子(阿司屈拉崇)红 5 BL	(109)
二十四、阳离子(阿司屈拉崇)金黄 GLD	(110)
二十五、阳离子(阿司屈拉崇)蓝 FGL	(111)
第五节 卡磁隆、麦西隆等染料	(113)
一、阳离子(卡磁隆)艳大红 RH	(113)
二、阳离子(卡磁隆)蓝 2 RLH	(114)
三、阳离子(卡磁隆)蓝 GLH	(115)
四、阳离子(卡磁隆)黄 3 GLH	(117)
五、阳离子(卡磁隆)黄 GLH	(118)
六、阳离子(卡磁隆)紫 3 BLH	(120)
七、阳离子(卡磁隆)棕 GH	(121)
八、阳离子(卡磁隆)蓝 NBLH	(122)
九、阳离子(麦西隆)蓝 GL	(123)
十、阳离子(麦西隆)黄 4 GL	(124)
十一、阳离子(麦西隆)艳桃红 B	(126)
第六节 碱性染料	(127)
一、碱性嫩黄 O	(127)
二、碱性橙	(128)
三、碱性玫瑰精 6 GDN	(129)
四、碱性玫瑰精 B	(131)
五、碱性桃红 FF	(132)
六、碱性品红	(133)
七、碱性紫 5 BN	(135)
八、碱性艳蓝 BO	(136)
九、碱性艳蓝 R	(137)
十、碱性艳蓝 B	(138)
十一、碱性湖蓝 BB	(139)
十二、碱性艳绿	(140)
十三、碱性绿(孔雀绿)	(141)
十四、碱性棕 G	(143)
附录一 国产阳离子染料的配伍指数、饱和因数和染色牢度	(145)
附录二 国外部分阳离子染料的配伍指数和饱和因数(卡磁隆、阿司屈拉崇、	

麦西隆、利玛克利、素米克利、山德克利)	(146)
附录三 改性涤纶的染色牢度(卡磁隆、卡亚克利).....	(150)
附录四 阳离子染料染色色光和强度的测定方法(GB 2399—80)	(153)
附录五 阳离子染料染腈纶时配伍指数的测定方法(GB 2400—80)	(156)
索引.....	(159)

第六篇 阳离子染料(碱性染料)

第一章 概 述

阳离子染料是一种色泽十分浓艳的水溶性染料。染料在水溶液中电离成阳离子，通过电荷引力，能使带酸性基的纤维染着。阳离子染料因而得名。

阳离子染料是在聚丙烯腈纤维工业化生产后诞生的。在阳离子染料问世之前，人们先用盐基性染料(Basic dyes)染色得到成功，后因日晒牢度及其它染色性能不够理想，从而发展了这类适合聚丙烯腈纤维染色用的染料。

盐基性染料现已改名为碱性染料，从化学类属来说，碱性染料也是阳荷性的，但其中只有少数品种对聚丙烯腈纤维有实用价值。

聚丙烯腈纤维(商品名腈纶)在我国生产后，国产阳离子染料于60年代初期也相继投入生产，成为第一代阳离子染料。由于颜色鲜艳，染色牢度优良，不久即被普遍推广采用。

至70年代，国产阳离子染料的品种和产量都有新的发展，第二代X型阳离子染料在扩大色谱范围的同时，配伍性和上色性能也有很多改进，基本上适应并满足了腈纶纺织制品印染加工的需要。在此基础上又试制成功迁移性好的第三代M型阳离子染料，预计在80年代将会逐渐得到广泛应用。

为使阳离子染料也能用于聚酯纤维的染色，一种阳离子染料可染型的改性涤纶在国内外均已投入生产，因此阳离子染料又出现了新的系列，专用于改性涤纶的染色。

由于阳离子染料和碱性染料的染色有其相同之处，有关这两种染料的应用都收入本分册。然而这类历史悠久的碱性染料，它的用途远比阳离子染料广泛，除用于丝、毛的染色之外，还可用于羽毛、皮革、草制品以及纸张的染色。碱性染料的精制品还可作为医学和生物细胞染色体的着色剂和指示剂，但这方面的应用都不在本手册介绍范围之内。

第一节 一般性质

阳离子染料大都比较鲜艳，选用三原色可拼染各种色谱。商品形态多数是粉末状，易溶于水，醋酸和酒精能加快染料润湿，加热可帮助溶解。染料的溶解度好坏差别较大，使用时务必溶解完全，然后进行染色。

国产阳离子染料的强度都比较高，有 200%、250%、400%、500%，由于力份强，用量省，称料要求精确。进口商品染料各种强度并存，除标准强度 100% 以外，少数品种有 80%、125%、200% 的强度。各厂的标准强度并不一致，同类结构的品种的染料在不同牌号之间，或者甚至在同一牌号内所染出的色光有时相差甚远。因此，当更换染料品种时，应先作强度和色光的对比试验。

阳离子染料通常在弱酸性染浴中进行染色，有些品种对酸碱比较敏感，遇碱常会引起色光的变化。

阳离子染料对腈纶有很强的亲和力，当染液升温至 80℃ 左右，纤维达到临界温度时，染料上色急速，容易产生色花。在染液基本吸净后，保温续染半小时，水洗即成。染色深度与纤维饱和值有关，染料和助剂的用量各有一定的极限。在生产上拼色应用时，通常选用配伍值相同的三原色配套使用，并用鲜艳色染料调节色光。

阳离子染料对其它纤维的染色，都不及染在腈纶上的色泽浓艳，日晒牢度也以腈纶为好(5-7 级)，染色成品的耐热性(汽蒸和熨烫)各品种参差不一。

碱性染料的应用范围较广，对腈纶也有一定的应用价值，但日晒牢度一般在 5 级以下。

碱性染料在弱酸或中性浴中染色。对蚕丝和羊毛染色的应用，局限于色光鲜艳和色牢度要求不高的产品。碱性染料对棉布的印染生产上已被坚牢度好的染料所淘汰，很少应用。

第二节 染料冠称

在染料化学和染料索引中，把发色体具有阳电荷的染料统称为碱性染料，而商业上是把其中用于腈纶染色、性能较好的、色牢度(尤以日晒牢度)优良的染料称为阳离子染料。

表 6-1-1 国外商品阳离子染料冠称

国别	厂名	冠称	国别	厂名	冠称
联邦德国	拜耳 BAY	Astrazon, Astra	日本	保土谷 HCC	Aizen Cathilon
	巴斯夫 BASF	Basacryl, Acryl		三菱 MCL	Diacryl
	赫司脱 FH	Remacryl		化药 KYK	Kayacryl
		住友 NSK		Sumiacryl	
瑞士	山德士 S	Sandocryl	英国	好来台 LBH	Panacryl
	汽嘉 CGY	Maxilon(Deorlene)		约克希 YCL	Yoracryl Novacryl
				卜内门 ICI	Synacril
美国	嘉丽华 CKC	Altocryl Intradene Sevron	法国	法兰 Fran	Lyrcamine Light
			意大利	阿克纳 Acna	Stenacryle

料。国产阳离子染料冠称“阳离子”，盐基性染料老品种冠称“碱性”。国外的阳离子染料各有商品牌号作为染料的冠称。碱性染料的历史较久，至今仍沿用过去的老名称。

应予指出，随着化纤生产的发展，阳离子染料的品种在不断更新，又因厂商时有合併或转让商品牌号，国外商品名称变化较多。例如，汽巴和嘉基合併后，原汽巴的阳离子染料Deorlene改用Maxilon牌号，美国杜邦公司最早生产的 Sevron染料，技术专利转让给嘉利华(CKC)公司后，Sevron 商品牌号在美国继续保留使用。

相同结构、不同牌号的阳离子染料，归入同一《染料索引》编号，但同一《染料索引》编号的染料即使相同牌号，有时也出现几个名称。如 C. I. 碱性黄 11，拜耳公司最初称 Astrazon 黄 3 G，后由于色光牢度的变化改为 Astrazon 黄 4 GL，也有称黄 4 G或黄 4GA的，又如 Astrazon 红青莲 3 R与Astra紫 3 R Extra 是同结构，但同时用两个牌号。

又由于用途不同或染料商品化加工，被加上不同的字尾，如：

用于腈纶	用于酸改性涤纶
Aizen Cathilon 蓝 FRLH	同Aizen Cathilon 蓝 CD-FRLH
Diacryl 红 GRL-N	同Diacryl 红 GRL-PN
Kayacryl 艳黄 5 GL	同Kayacryl 艳黄 5 GL-ED(分散型)

有《染料索引》编号的阳离子染料，一般都是单色品种，仅少数鲜艳品种。为了调整色光或配全色谱，也有拼混品种。深色阳离子染料如藏青和黑色等大部分是拼混染料，拼混组分有 2~8 只，有利于增加染色深度。拼混品种的牢度和组分比例有关，拼混确当能提高成品的染色牢度。

第三节 贮运注意事项

阳离子染料一般用铁桶包装，内衬塑料袋，大桶为 50 公斤，小桶 25~30 公斤不等。

运输时应避免剧烈碰撞，不使铁桶损坏而造成损失。贮藏时，应放置在阴凉通风和干燥处，防止铁桶锈烂。容器要密闭，以免受潮后染料结块影响质量。如遇铁桶破损，应及时更换干净新桶，重新包装完好。

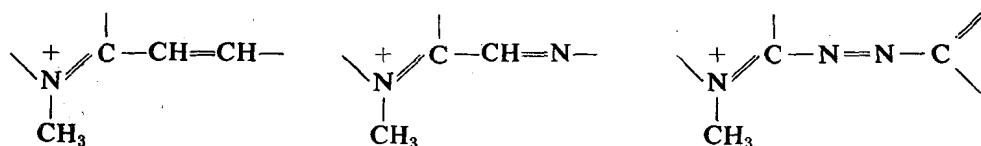
阳离子染料粉末一般轻而细，开桶取用后，应立即将容器紧闭盖密，以免飞扬而沾污别物。

第二章 染料分类

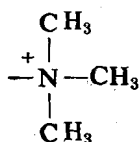
第一节 化学结构分类

凡染料分子中带有阳电荷并与发色团以一定的形式相联结的称阳离子染料。染料的阳电荷，多数是通过分子中的氮原子季铵化后引入的。阳离子染料在化学结构上可分为两类：

1. 共轭型：阳电荷贯通发色体的全部，季铵盐包含在共轭双键的链中。大部分阳离子染料都属于这一类型，其优点是色彩鲜艳和上染率高。其结构的特征如下：



2. 隔离型：阳电荷偏于发色体的一边，不与染料分子的共轭双键贯通。这类染料又名非共轭型阳离子染料，给色量稍低，色光不十分鲜艳，但耐热、耐晒、耐酸碱的稳定性好。其结构特征如下：



此外是拼混染料。所有专供腈纶染色用的黑、藏青和棕等深色色谱的阳离子染料，都是由黄、红、蓝、橙、绿单色染料拼混而成。

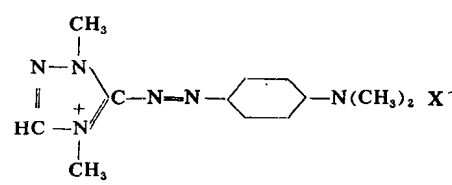
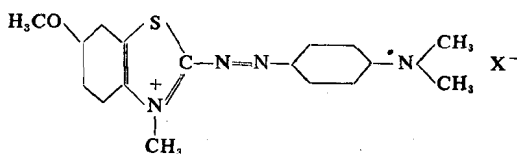
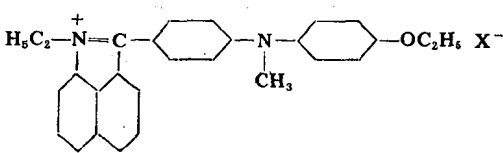
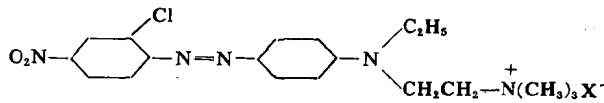
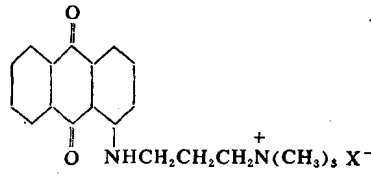
常用阳离子染料中的重要品种，多数是共轭型含杂环结构的甲川菁染料和杂环偶氮染料，色泽鲜艳，应用性能较好。

此外，由萘酚和香豆素制备的阳离子染料用于腈纶染色，都具有独特的性能。萘内酰胺中间体制成的阳离子染料，用于腈纶染色可得到坚牢的深色，而且对羊毛沾污较少。

表 6-2-1 阳离子染料的化学结构

类 型	化学类属	染料索引(C. I.)	化 学 结 构
共 轭 型	菁 类 (甲川)	碱性黄 28 (阳离子金黄 X-GL)	

续表

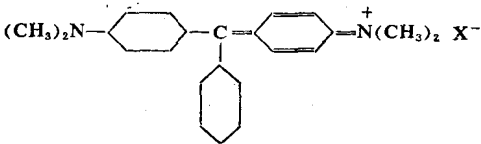
类 型	化学类属	染料索引(C. I.)	化 学 结 构
共 轭 型	杂环偶氮类	碱性红 22 (阳离子红 2 BL)	
		碱性蓝 54 (阳离子艳蓝 RL)	
	苯内酰胺	碱性紫 20 (Astrazon 紫 FRR)	
隔 离 型	偶 氮 类	碱性红 18 (Astrazon 红 GTL)	
	蒽 醌 类	碱性蓝 22 (Astrazon 蓝 FGL)	

注 X^- 代表染料的阴离子部分, 如 Cl^- 、 $CH_3SO_4^-$ 、 $ZnCl_3^-$ 、 $H_2PO_4^-$ 等。

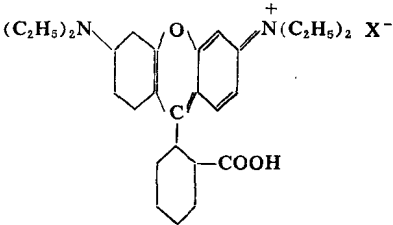
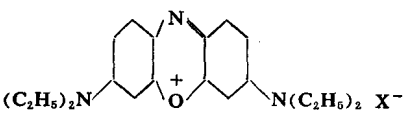
阳离子染料的老品种大都是碱性染料。

表 6-2-2

碱 性 染 料 的 化 学 结 构

化 学 类 属	染料索引(C. I.)	化 学 结 构
三苯甲烷类	碱性绿 4 (孔雀绿)	

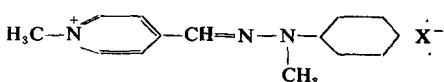
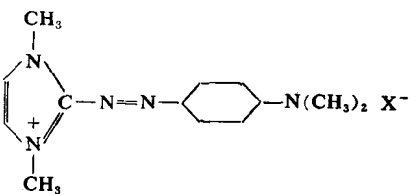
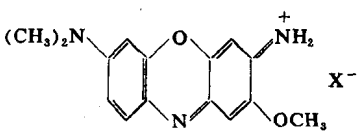
续表

化 学 类 属	染料索引(C. I.)	化 学 结 构
氧 杂 蒽 类	碱性紫 10 (玫瑰精 B 即罗达明 B)	
噻 嗪 类	碱性蓝 3 (阳离子 翠蓝 GB)	

阳离子染料的新品种, 迁移性 (Migration) 很好的称为M型阳离子染料。

表 6-2-3

M型阳离子染料的化学结构

化 学 类 属	色 彩	化 学 结 构
菁 类	黄	
杂环偶氮类	红	
噻 嗪 类	蓝	

第二节 应用分类

阳离子染料的品种较多, 品种往往随着应用的开发而发展。现有的阳离子染料, 不仅用于腈纶和腈纶混纺产品的染色和印花, 而且能用于改性涤纶、改性锦纶和丝绸的染色。各种产品在工艺上对染料的特征要求不一, 例如, 毛腈混纺织物应选用对羊毛沾污较轻的品种; 用作腈纶针织衣衫的, 要求耐洗、耐晒; 染深色色泽宜用价格低、得色深、

吸净好的染料；染浅色则要求匀染性优良的染料。凡此种种各有侧重。

收集分别列表于下，以供参考。

表 6-2-4 国产阳离子染料的应用分类

类 型	配伍指数 (K)	染 料 名 称	特 性 和 用 途
普 通 型	1~2 A①	嫩黄 7 GL、红 2 GL 艳蓝 RL、深黄 GL 紫 2 RL、紫 3 BL	耐洗、耐晒，适合染中、深色腈纶针织内 衣，腈纶条散纤维，腈纶膨体纱，以及腈纶 毛毯的印花
	4 D	桃红 FG、翠蓝 GB	染中、浅色腈纶膨体纱，用作拼色增艳， 相容性好
X 型	2.5~3.5 B、C	嫩黄 X-7 GLL 黄 X-6 G、黄 X-8 GL 深黄 X-2 RL 金黄 X-GL、艳红 X-5 GN 红 X-GRL 蓝 X-GRL、蓝 X-GRRL	用于腈纶膨体纱、毛腈混纺织物的染色，匀 染性中等
M 型	3~4 B、C	金黄 M-GRL 红 M-RL 蓝 M-2 G	用于腈纶膨体纱染色，腈纶织物的匹染，染 中、浅色，匀染性佳

① 国产阳离子染料为了应用上方便，根据染料的配伍性能，划分为 A~E 五类，详见第三章第三节。

表 6-2-5 阿司屈拉崇(Astrazon)染料的应用分类

适 用 范 围	配 伍 指 数 (K)	染 料 名 称	特 性 和 用 途
浅 色	5	金黄 GLD、红 F 3 BL、蓝 FGL	上色慢，适合染淡色
中 色	2~3	黄 8 GLS 或金黄 GL 红 GTL、蓝 5 GL	耐晒，耐汽蒸 灯光下不变色
中、深色	2~3.5	黄 7 GLL 或金黄 GL 红 GTL 或 5 BL 蓝 NBL 或 7 GL	耐汽蒸，各项牢度较高
深 色	1	黄 10 GL 或金黄 RR 红 GL 或红 BRL 蓝 FRR、蓝 FL 或蓝 3 GL	上色快，缓染剂用量适当增加
深 色	1.5~3	金黄 GL 或橙 G 红青莲 3 R 绿 M	成本低，得色深，日晒牢度较差

阿司屈拉崇 (Astrazon) 和阿司屈拉 (Astra) 染料是由拜耳公司最早生产的阳离子染料，有些是碱性染料老品种，这类染料最初用于二醋酸纤维的染色，以后不断扩大色谱和改进性能，发展成为腈纶纤维染色用的大类染料。最先用 K 值进行应用分类，把相同 K 值的染料组成三原色，配套使用，便于拼色，取得很好的效果。

表 6-2-6

巴萨克利 (Basacryl) 染料分类

类 型	配 伍 指 数 (K)	染 料 名 称	特 性 和 用 途
普 通	1.5	黄 5 RL、红 GL、蓝 GL	腈纶染色上色太快, 容易产生色花
X 型	3~4	黄 X-4 GL 红 X-BL、X-GRL 蓝 X-3 GL 蓝 X-4 GFL、X-7 GFL	匀染性中等 耐热性好, 适合羊毛混纺产品的染色

表 6-2-7

卡磁隆 (Aizen Cathilon) 染料的应用分类

类 型	配 伍 指 数 (K)	染 料 名 称	特 性 和 用 途
K 型	3.5	黄 K-3 RLH 红 K-GLH 蓝 K-2 GLH、K-GLH	浅、中色
SG 型	3	黄 GCLH、红 GCLH、蓝 GLH	中、深色
		黄 SGLH、红 SGLH、蓝 SGLH	毛腈混纺物用
T 型		黄 T-RLH 红 T-BLH 蓝 T-BLH	日晒牢度好, 可与 SG 型拼用
鲜 艳 类	3~4	艳嫩黄 10 GFH 艳红 4 GH 艳蓝 5 GH	用作增艳染料
拔染印花用		拔染黄 NLH 红 CD-FGLH 蓝 3 RLH	作拔染印花的地色

表 6-2-8

大爱克利 (Diacryl) 染料的应用分类

类 型	配 伍 指 数 (K)	染 料 名 称	特 性 和 用 途
E 型	5	橙 RL-E、艳橙 5 R-E 红 BL-E 艳蓝 2 B-E、蓝 BG-E	亲和力低, 匀染性好
N 型	3	金黄 GL-N 黄 3 G-N 艳桃红 G-N 红 CS-N、GRL-N 蓝 H 2 R-N 蓝 2 G-N、4 G-N	亲和力中等 溶解度好, 耐热水稳定性好 染色时间长不变色 耐热性能好
F 型	1	红 2 BL-F 艳红 2 G-F、艳红 3 B-F 蓝 RL-F 黑 BSL-F	亲和力高, 匀染性差