

分散染料

阳离子染料

三原色拼色 手册

3736



中纺院图书馆ZL0465

染料三原色条件

颜料的三原色又称第一次色，它们是黄（Hauza Yellow）、品红（Megenta Red）、蓝绿（Cgaine Blue）。理论上，三原色可拼出除白以外的所有色种，但由于颜料拼色是一种减色混合，混合后明度下降，故不能制得此三原色明度更高的色种。

染料三原色俗称为黄、红、蓝。构成染料三原色组的染料应具备如下条件：

1. 各项染色坚牢度达到国家标准。
2. 外界条件变化时，各染料的颜色、色光及在纤维上的染率变化小。
3. 各染料的染色配伍性优良。
4. 染料的物理性能相互干扰少。

三原色拼色样卡说明

本三原色拼色样卡由二组国产分散染料、一组国产阳离子染料、一组国产碱性染料所组成。分散染料染色浓度（O、W、f）为0.3%、1.0%、2.0%、4.0%，阳离子染料与碱性染料染色浓度（O、M、F）为0.1%、0.5%、1.0%、2.0%。色样数共计1056只。

一、材料和染色工艺条件

1. 织物：

9.5'涤纶针织物。

9.5'晴纶针织物。

2. 染料：

低温型国产分散染料组：金黄E—3 RL、红E—4 B、蓝E—4 R。

高温型国产分散染料组：黄棕S—2 RFL、红玉S—2 GFL、蓝S—3 BG。

国产阳离子染料组：嫩黄7GL、红2GL、蓝RL。

国产碱性染料组：嫩黄O、品红、品绿。

注：分散染料均为苏州染料厂生产，金黄E—3 RL代黄RGFL、红E—4 B代红3 B、蓝E—4 R代蓝2 BLN，蓝S—3 BG代蓝HGL。阳离子染料由上海染料五厂生产，碱性染料由扬州染料厂生产。

3. 染色机械

GR77—3型高温高压小样机。

4. 分散染料染色工艺

(1) 工艺流程:

前处理→染色(下锅→升温→保温→降温→出锅)→水洗→还原清洗→水洗→自然干燥。

(2) 工艺参数:

前处理: 60°C热水处理10分钟、浴比 1 : 20。

染色: 染料浓度 (O、W、F) 0.3%、1.0%、2.0%、4.0%。

六偏磷酸钠 0.3g/L

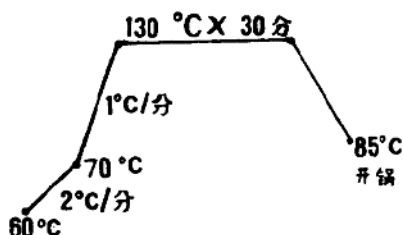
平平加O、0.3g/L

98%醋酸

PH值 4.5—5.5

浴比 1 : 20

升温曲线:



还原清洗: 36° Be烧碱 5 ml/l

85%保险粉 1.5g/l

温度 65°C~70°C

时间 10分钟

5. 阳离子染料样色工艺:

(1) 工艺流程:

前处理→染色(下锅→升温→保温→降温→出锅)→水洗→自然干燥。

(2) 工艺参数:

前处理: 60°C热水处理10分钟、浴比 1 : 20

染色: 染料浓度 (O、W、f) 0.1%、0.5%、1.0%、2.0%。

六偏磷酸钠 0.3g/L

平平加O 0.3g/L

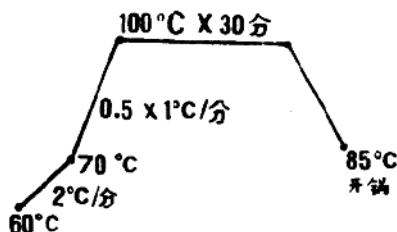
扩散剂NNO 0.6g/L

98%醋酸 0.6mL/L

PH值 4.5—5

浴比 1 : 20

升温曲线:



6. 碱性染料染色工艺:

(1) 工艺流程:

前处理→染色(下锅→升温→保温→出锅)→水洗→自然干燥。

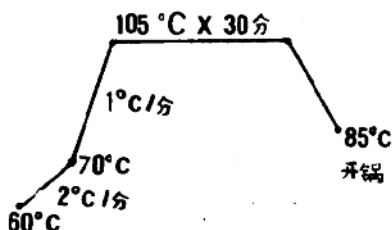
(2) 工艺参数:

前处理: 60°C热水处理10分钟、浴比 1 : 20

染色: 染料浓度 (O、W、f) 0.1%、0.5%、1.0%、2.0%。

六偏磷酸钠	0.3g/L
单 单加O	0.3g/L
扩散剂NNO	0.6g/L
98%醋酸	0.6mL/L
PH值	4.5~5
浴 比	1 : 20

升温曲线:



二、样卡的使用 (举例说明)

样板与样卡中某一颜色相同，查其浓度为2%，标号为3·1.6，在50kg高温高压染色机上加工染色，每锅染12包60kg。

P总为染料总用量，W_y为黄染料用量

$$P_{\text{总}} = \text{百分比浓度} \times \text{纱总重} = 2\% \times 60 = 1.2 \text{ (kg)}$$

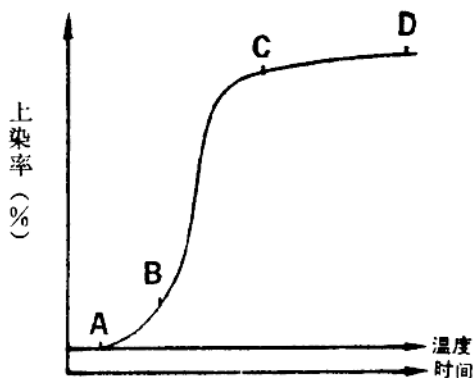
$$W_y = \frac{\text{黄染料标号}}{10} \times P_{\text{总}} = \frac{3}{10} \times 1.2 = 0.36 \text{ (kg)}$$

余红、蓝染料用量计算与黄染料相同。

国产分散染料主要性能测试分析

一、升温上染率曲线

分散染料采用高温高压染色法染色的上染率曲线一般呈S形，表示上染率与温度、时间的关系。(图1)



图一、分散染料的升温上染率曲线

A B段：表示染料初期吸附，上染部分。在这过程中，虽然染温高于涤纶的玻璃化温度，但染温较低，染料分子动能小，纤维链段运动较少，纤维结构仍处于紧密状态，因而，染料除少量能进入纤维表面外，大部分染料或在染浴中，或被吸附在纤维表面。

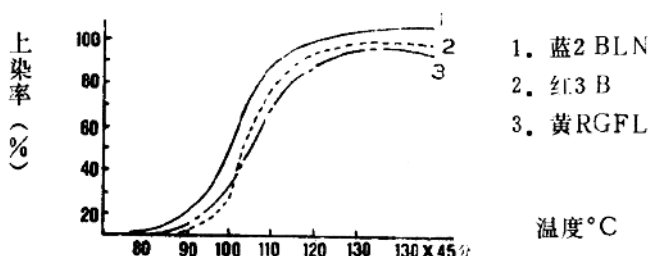
B点、表示染料开始上染温度。这时，涤纶纤维链段运动增加，纤维微隙增大，增多，染料开始大量进入纤维表层。

BC段：表示染料上染部分。随着染温的升高，染料动能增加，纤维链段也发生剧烈的运动，纤维微隙剧增，染料大量上染。在这一阶段中，染料上染率占整个染色上染率的80~90%。

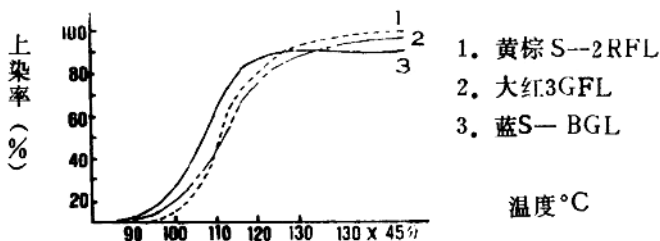
C点：称为上染完毕温度。此时，染浴中大部分染料都已上染到纤维上，温度、时间再增加，染料已较少上染。

CD段：表示染料扩散部分，此时上染于纤维表层的染料向纤维内部渗透或扩散，或脱落到染浴中再重新上染纤维。

本样卡三组国产分散染料上染曲线。（图2）（图3）。



图二、国产分散染料E型组各染料的升温上染率曲线

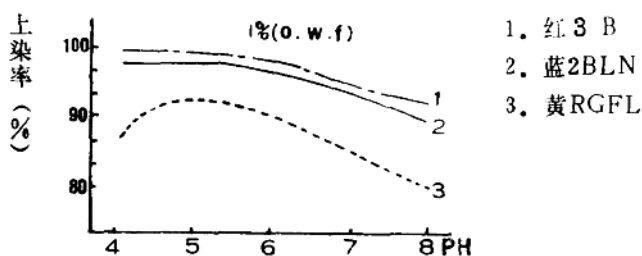


图三、国产分散三原色染料S型组各染料升温上染率曲线

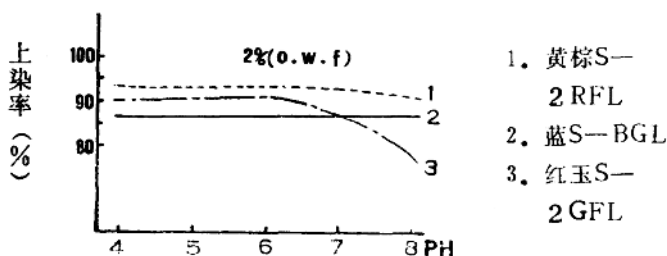
二、分散染料PH值依存性

分散染料在高温高压染色中，其上染率、颜色、色光随染液 PH 值的变化而变化的性质，称为分散染料PH值依存性。

1. 上染率的变化（图 4）、（图 5）。



图四、染浴 PH 值对 E 型分散染料上染率的影响，



图五、染浴 PH 值对 S 型分散染料上染率的影响，

2. 颜色、色光的变化

染料 \ 色光	PH 值				
	4	5	6	7	8
金黄 E—3 RL	略偏红	标准	标准	略浅	略浅
红 E—4 B	标准	标准	标准	略浅	略浅
蓝 E—4 R	标准	标准	略暗	略暗	略暗
黄棕 S—2 RFL	偏黄	标准	标准	偏红	偏红
红玉 S—2 GFL	鲜艳	标准	偏蓝	偏蓝	偏蓝
蓝 S—3 BG	标准	标准	标准	鲜艳	鲜艳

金黄—3 R 1 红E—4 B 蓝E—4 R

浓度 标号	0.3%	1%	2%	4%
10.0.0				
9.1.0				
9.0.1				
8.2.0				
8.1.1				
8.0.2				
7.3.0				
7.2.1				
7.1.2				
7.0.3				
6.4.0				
6.3.1				
6.2.2				
6.1.3				
6.0.4				
5.5.0				
5.4.1				

金黄E—3 R L 红E—4 B 蓝E—4 R

浓度	0.3%	1%	2%	4%
标号				
5.3.2				
5.2.3				
5.1.4				
5.0.5				
4.6.0				
4.5.1				
4.4.2				
4.3.3				
4.2.4				
4.1.5				
4.0.6				
3.7.0				
3.6.1				
3.5.2				
3.4.3				
3.3.4				
3.2.5				

金黄E—3RL 红E—4B 蓝E—4R

浓度 标号	0.3%	1%	2%	4%
3.1.6				
3.0.7				
2.8.0				
2.7.1				
2.6.2				
2.5.3				
2.4.4				
2.3.5				
2.2.6				
2.1.7				
2.0.8				
1.9.0				
1.8.1				
1.7.2				
1.6.3				
1.5.4				
1.4.5				

金黃E—3 R 1 红E—4 B 蓝E—4 R

浓度	0.3%	1%	2%	4%
标号				
1.3.6				
1.2.7				
1.1.8				
1.0.9				
0.10.0				
0.9.1				
0.8.2				
0.7.3				
0.6.4				
0.5.5				
0.4.6				
0.3.7				
0.2.8				
0.1.9				
0.0.10				

黄标S—2 RFL 红 HS—2 GFL 蓝S—3 BG

浓度 标号	0.3%	1%	2%	4%
10.0.0				
9.1.0				
9.0.1				
8.2.0				
8.1.1				
8.0.2				
7.3.0				
7.2.1				
7.1.2				
7.0.3				
6.4.0				
6.3.1				
6.2.2				
6.1.3				
6.0.4				
5.5.0				
5.4.1				

黄棕S-2 RFL 红玉S-2 GFL 蓝S-3 BG

浓度	0.3%	1%	2%	4%
标号				
5.3.2				
5.2.3				
5.1.4				
5.0.5				
4.6.0				
4.5.1				
4.4.2				
4.3.3				
4.2.4				
4.1.5				
4.0.6				
3.7.0				
3.6.1				
3.5.2				
3.4.3				
3.3.4				
3.2.5				

黄棕S—2 RFL 红E S—2 GFL 蓝S—3 BG

浓度	0.3%	1%	2%	4%
标号				
3.1.6				
3.0.7				
2.8.0				
2.7.1				
2.6.2				
2.5.3				
2.4.4				
2.3.5				
2.2.6				
2.1.7				
2.0.8				
1.9.0				
1.8.1				
1.7.2				
1.6.3				
1.5.4				
1.4.5				

黄棕S—2 RFL 红S—2 GFL 蓝S—3 BG

浓度 标号	0.3%	1%	2%	4%
1.3.6				
1.2.7				
1.1.8				
1.0.9				
0.10.0				
0.9.1				
0.8.2				
0.7.3				
0.6.4				
0.5.5				
0.4.6				
0.3.7				
0.2.8				
0.1.9				
0.0.10				
				
				

嫩黄 7GL 红 2GL 蓝 RL

浓度	0.1%	0.5%	1%	2%
标号				
10.0.0				
9.1.0				
9.0.1				
8.2.0				
8.1.1				
8.0.2				
7.3.0				
7.2.1				
7.1.2				
7.0.3				
6.4.0				
6.3.1				
6.2.2				
6.1.3				
6.0.4				
5.5.0				
5.4.1				

嫩黄 7GL 红 2GL 蓝 RL

浓度 标号	0.1%	0.5%	1%	2%
5.3.2				
5.2.3				
5.1.4				
5.0.5				
4.6.0				
4.5.1				
4.4.2				
4.3.3				
4.2.4				
4.1.5				
4.0.6				
3.7.0				
3.6.1				
3.5.2				
3.1.3				
3.3.4				
3.2.5				

嫩黄 7GL 红 2GL 蓝RL

浓度 标号	0.1%	0.5%	1%	2%
3.1.6				
3.0.7				
2.8.0				
2.7.1				
2.6.2				
2.5.3				
2.4.4				
2.3.5				
2.2.6				
2.1.7				
2.0.8				
1.9.0				
1.8.1				
1.7.2				
1.6.3				
1.5.4				
1.4.5				