



中华人民共和国国家标准

GB/T 9292—2012
代替 GB/T 9292—1988

表面活性剂 高温条件下分散染料染聚酯织物用 匀染剂的移染性测试法

Surface active agents—
Method of testing of the migration action of levelling
agents for disperse dyes on dyeing polyester textiles
under high temperature condition

(DIN 54290 Teil 1:1988, MOD)

2012-06-29 发布

2012-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 9292—1988《表面活性剂 高温条件下分散染料染聚酯织物用匀染剂的移染性测试法》，与原标准相比较主要技术变化如下：

- 增加了前言；
- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了移染工作过程一览表(见 7.7)；
- 删除了染浴配制表(1988 版的 8.4.1)；
- 增加了“实验报告”(见第 9 章)。

本标准使用重新起草法修改采用 DIN 54290 Teil 1:1988《在高温条件下,分散染料染聚酯织物用匀染剂的移染性测试》。

本标准与 DIN 54290 Teil 1:1988 相比较,主要技术变化如下：

- 萃取仪器不再使用德国标准,而使用索氏萃取器(见第 6 章,1988 版的 5.2)；
- 在“试剂及材料”章节中,材料为聚酯标准贴衬织物,不指定具体生产企业(见 5.9,1988 版的 5.1)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会(特种)界面活性剂分技术委员会(SAC/TC 63/SC 8)归口。

本标准起草单位:浙江皇马化工集团有限公司、绍兴市质量技术监督检测院。

本标准主要起草人:王伟松、唐福伟、王胜利、鲍国芳。

本标准于 1988 年首次发布。

表面活性剂 高温条件下分散染料染聚酯织物用 匀染剂的移染性测试法

1 范围

本标准规定了在高温条件下分散染料染聚酯织物用的匀染剂其移染性测定法,从而可评价该类匀染剂的应用性能。

本标准适用于表面活性剂、纺织、印染、染料等行业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 209—2006 工业用氢氧化钠

GB/T 693—1996 化学试剂 三水合乙酸钠(乙酸钠)

GB/T 1628—2008 工业用冰乙酸

GB/T 4841.1 染料染色标准深度色卡 1/1

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7568.4—2002 纺织品 色牢度试验 聚酯标准贴衬织物规格

HG/T 2074—2004 保险粉(连二亚硫酸钠)

HG/T 2562—2006 分散剂 N

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

移染值 migration value

未经染色的织物(衬布)在移染后测得的染料浓度与已染色的织物(原染布)在移染后所测得的染料浓度之比值。

3.2

移染效应 migration effect

加入匀染剂处理后测得的移染值与未加匀染剂处理测得的移染值之比,并以此值来衡量匀染剂的移染性能。

3.3

空白浴 blank bath

一种处理浴,含有本标准染色中要用的试剂和助剂,但不含有染料。

3.4

高温染色 high temperature dyeing

染色过程(在水中)是在加压下,在大气沸点之一的温度进行的,主要在 120 ℃~140 ℃。

3.5

匀染剂 levelling agent

促使染料均匀分布在织品上的产品。

3.6

移染法 migration method

染色助剂的一种特性,促使在织物上分布不均匀的染料迁移。

3.7

平衡作用 balancing action

染色助剂的一种特性,在同一批中存在不同条件时(如:材料不同,温度不同)能抑制不均匀性的产生或减轻不均匀性。

3.8

加速作用 acceleration

染色助剂的特性,提高染料上染速度,由此染色只需较短的染色时间,在染色时间一定时,由于助剂的加速作用,也能改善给色量。

3.9

抑染作用 retarding effect

染色助剂的一种特性,减慢染料至被染物的上染速度。

3.10

滞留作用 hysteresis

染色助剂的特性,在染色平衡时,能降低染浴吸尽。

3.11

标准深度 standard depth

一种公认的深度标准系列,并定义中等深度为 1/1 标准深度,同一标准深度的颜色,在视觉判断上是相等的。使色牢度等可在同一基础上进行比较。目前已发展为 2/1、1/3、1/6、1/12 及 1/25 共六档标准深度。

4 原理

匀染剂的移染作用是在染色中使织物上分布不均匀的染料由高浓度向低浓度转移,从而达到匀染目的。

本测试法是将原染布与同质同量的衬布叠在一起,置于有匀染剂的空白浴中。在容器密闭状态下,温度 120℃ 处理 1 h,再经还原清洗热定型后,测定两块织物上染料浓度,由此计算出该匀染剂的移染值及移染效应,从而评定匀染剂的移染性能。

5 试剂及材料

5.1 蒸馏水

符合 GB/T 6682—2008 实验室用水三级水的技术要求。

5.2 分散剂 N

符合 HG/T 2562—2006 的技术要求。

10% 分散剂 N 溶液:100 mL 溶液中含粉状分散剂 N 10 g。

5.3 化学试剂冰乙酸

符合 GB/T 1628—2008 的技术要求。

10%乙酸溶液:每 100 mL 溶液中含冰乙酸 10 g。

5.4 化学试剂三水合乙酸钠(乙酸钠)

符合 GB/T 693—1996 的技术要求。

10%乙酸钠溶液:每 100 mL 溶液中含结晶乙酸钠 10 g。

5.5 化学试剂氢氧化钠

符合 GB 209—2006 的技术要求。

氢氧化钠溶液($\rho=1.357$):每 100 mL 溶液中含氢氧化钠 44.1 g。

5.6 保险粉(连二亚硫酸钠)

符合 HG/T 2074—2004 的技术要求。

5.7 一氯化苯

符合化学纯的技术要求。

5.8 分散蓝 3RT

国际公认名为 C. I. 分散蓝 148。

5.9 纺织品色牢度试验聚酯标准贴衬织物规格

符合 GB/T 7568.4—2002 的技术要求。

6 仪器与设备

一般实验室设备及以下仪器:

——分光光度计;

——酸度计;

——索氏萃取器;

——实验室用高温高压染色机。

7 实验步骤

7.1 匀染剂试样溶液的配制

称取匀染剂试样 10 g(精确至 0.001 g)溶于 50 mL 水中,移入 100 mL 容量瓶中,用水稀释至 100 mL 备用。

7.2 分散蓝 3RT 染料悬浮液配制

准确称取分散蓝 3RT 染料 1 g(精确至 0.001 g),用少量水打浆。然后在搅拌下加入约 70 mL 水(温度为 40 °C~50 °C),使分散蓝 3RT 染料充分分散。冷却至室温后,移入 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀,备用。

7.3 工作曲线的绘制

作分散蓝 3RT 染料—氯化苯溶液浓度与吸光度关系的工作曲线。

上述分散蓝 3RT 染料用—氯化苯作为溶剂。设分散蓝 3RT 染料溶液浓度为 0.5 mg 染料/100 mL —氯化苯、1.0 mg 染料/100 mL —氯化苯、1.5 mg 染料/100 mL —氯化苯、2.0 mg 染料/100 mL —氯化苯、2.5 mg 染料/100 mL —氯化苯五档。用分光光度计在波长 $\lambda_{\max}$ 为 590 nm, 测出它们相对应的吸光度, 并绘制工作曲线。如图 1 所示。

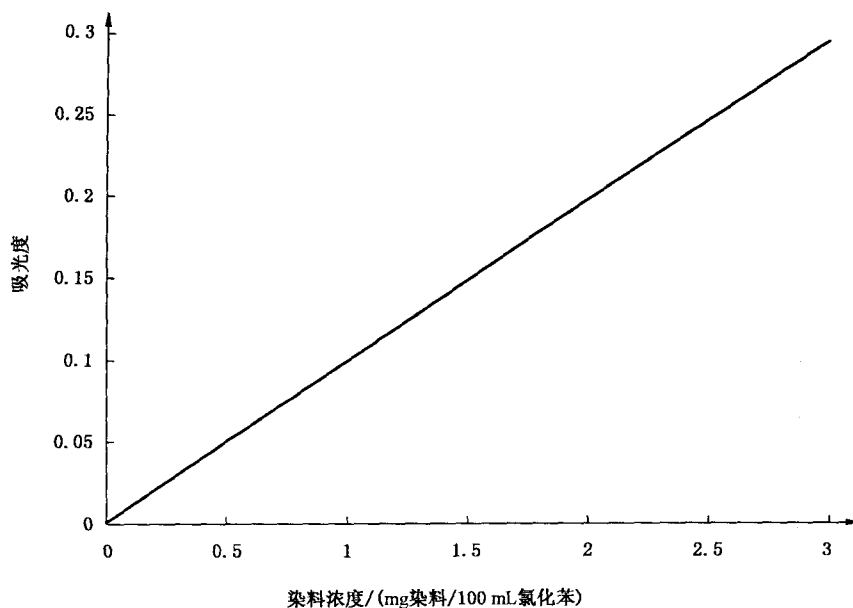


图 1 工作曲线图

注：染料是指分散蓝 3RT。

7.4 原染布(1/1 标准深度)的制备

7.4.1 1/1 标准深度的确定

按照 GB/T 4841.1 的规定进行。

7.4.2 染浴制备

浴比 1 : 40。每升染浴含 10% 分散剂溶液 10 mL、10% 乙酸钠溶液 10 mL 以及按 1/1 标准深度所需分散蓝 3RT 染料量来配制, 在配制过程中, 当染浴接近所需体积时, 用乙酸溶液调节到 pH 为 4.5 后, 再将染浴调整到最终体积。

7.4.3 染色

开启染色机, 升温至 50 °C。将染浴置于染色机中, 并放入织物, 将染色机密闭。在 40 min 内升温至 130 °C, 保温 90 min, 然后冷却至室温, 取出织物, 用冷水冲洗 10 min。

7.4.4 后处理

7.4.4.1 还原清洗

染样在下列条件下进行还原清洗:

- 保险粉:2 g/L;
- 氢氧化钠溶液($\rho=1.357$):4 mL/L;
- 浴比 1:100。温度 50 ℃,处理 15 min。水洗,乙酸中和,再水洗,然后在室温下干燥。

7.4.4.2 热定型

将织物在 160 ℃热空气中处理 1 min。

7.5 移染性试验

7.5.1 空白浴制备

浴比 1:40。用五只染色玻璃管,各管内配方如表 1 所示(用量按每升空白浴计算)。

表 1 空白浴制备配方表 单位为毫升

编号	10%分散剂溶液	10%乙酸钠溶液	10%匀染剂溶液
1	10	10	2.5
2	10	10	5
3	10	10	10
4	10	10	20
5	10	10	—
注:第 5 号管内不加匀染剂,作为空白试验。在各管用水加至接近所需体积时,用乙酸溶液调节 pH 为 4.5 后,再用水加到所需体积。			

7.5.2 移染织物的准备

将原染布与同质同量的衬布相叠,原染布在外层,两块一起卷在染色筒上,用棉纱线钉好,使其在染色中不会散开。

7.5.3 移染

开启染色机,升温至 50 ℃,加入空白浴及移染织物,密闭染色机。升温至 120 ℃,保温 1 h。冷却,按 7.4.4 进行后处理。

7.6 织物上分散蓝 3RT 染料浓度的测定(萃取法)

在萃取器中放入 0.2 g(精确至 0.001 g)移染后织物,用 100 mL 一氯化苯进行萃取,直至织物几乎无色,冷却至室温,将萃取液倒入 100 mL 容量瓶中,用一氯化苯稀释至刻度,即用分光光度计在 $\lambda_{\max}$ 为 590 nm 处测定各萃取液的吸光度,用一氯化苯空白溶液作参比。根据测定的吸光度,从工作曲线上找到相应的分散蓝 3RT 染料溶液浓度。萃取液中的一氯化苯可回收使用。

7.7 移染工作过程一览表

移染工作过程一览表见表 2。

表 2 移染工作过程一览表

序号	处理方法	时间/min	温度	染浴组成	仪器
1	预染	40	50℃~130℃	X%, C. I. 分散蓝 148	实验室染色仪
		90	130℃	1 g/L 分散剂 pH=4.5; 1:40	pH 计
2	染色还原清洗	15	50℃	4 mL/L NaOH 溶液	烧杯
				2 g/L 保险粉	
3	淋洗	10	热+冷	醋酸的、中性的	烧杯
4	干燥	50~60	室温	自然晾干	流动空气
5	移染实验	60	120℃	X g/L 匀染剂, 1 g/L 分散剂	实验室染色仪 pH 计
				1 g/L 醋酸钠	
				pH=4.5; 1:40	
6	移染后还原清洗	15	50℃	4 mL/L NaOH 溶液	烧杯
				2 g/L 保险粉	
7	淋洗	10	室温	醋酸的、中性的	烧杯
8	干燥	50~60	室温	自然晾干	流动空气
9	后定型	1	160℃	热空气	暖箱
10	染料萃取	萃取至织物无色	室温	100 mL 一氯化苯	萃取器
11	光度测量	5~10	室温	萃取液	光度计

8 测试结果

8.1 计算

8.1.1 移染值(%)

未经染色的织物(衬布)在移染后测得的分散蓝 3RT 染料浓度与已染色的织物(原染布)在移染后所测得的分散蓝 3RT 染料浓度之比值为移染值。以百分率(%)表示。按式(1)计算:

$$M = \frac{E_B}{E_A} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

E_B ——0.2 g 衬布上分散蓝 3RT 染料含量, mg 分散蓝 3RT 染料/100 mL 一氯化苯;

E_A ——0.2 g 原染布上分散蓝 3RT 染料含量, mg 分散蓝 3RT 染料/100 mL 一氯化苯。

8.1.2 移染效应

加入匀染剂后测得的移染值与未加匀染剂(空白试验)测得的移染值之比为移染效应。按式(2)计算:

$$m = \frac{M_E}{M_O} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

M_E ——加入匀染剂后而得的移染值;

M_0 ——未加匀染剂而得的移染值。

8.2 评定

所用匀染剂是中等浓度(1%~4%,以织物重量计),按下述标准评定匀染剂的移染性能:

- $m > 3$,移染性强;
- $m = 2 \sim 3$,适宜;
- $m < 2$,弱;
- $m < 1$,说明匀染剂使分散蓝 3RT 染料移染性下降。

8.3 图解说明

8.3.1 移染效应与匀染剂用量的关系作图

移染效应(m)作为纵坐标,匀染剂用量(mL)作为横坐标。曲线表示出移染效应的提高取决于所测试的匀染剂用量。

8.3.2 原染布经移染并萃取后,萃取液吸光度与匀染剂用量的关系作图

萃取液吸光度作为纵坐标,匀染剂用量作为横坐标。曲线表示出匀染剂的加入究竟使原染布褪色多少。

9 实验报告

在实验报告中,应至少包括以下内容:

- 匀染剂及分散蓝 3RT 染料的种类和标志;
 - 按 8.3 作图解说明;
 - 要考虑可能存在的误差;
 - 实验数据。
-