

AATCC 61 耐水洗色牢度：加速法

1. 目的与范围

1.1 本加速洗涤测试方法，用于评价纺织品经频繁洗涤后的水洗色牢度，织物经五次经典的手洗或家庭洗涤的洗涤剂溶液和摩擦作用所引起的褪色及表面变化，接近于一次 45 分钟的试验。然而，五次经典的手洗或家庭洗涤所造成的沾染程度，并不能通过 45min 的测试来预测。因为洗涤负荷中织物纤维成分、颜色沾到贴衬织物上的比例和其他最终用途条件等是不同的。

1.2 当本方法最初建立的时候，评价因五次经典的手洗或家庭洗涤产生的色变和沾色的方法各种各样。这些年来，由于实验室的一次加速洗涤过程不能重现各种不同的洗涤过程，商业洗涤过程已经变得包含了各种不同的过程，在 2005 年，所有参考那些不能准确反映如今使用的典型商业洗涤过程已经被废止。

2. 测试原理

2.1 试样在合适的温度，洗涤液，漂白和摩擦作用下测试，试样的颜色变化可在较短时间内获得。这种摩擦作用是通过试样与容器，低浴比溶液及钢球的冲击而产生的结果。

3. 术语

3.1 色牢度——材料对于其任何颜色性能的变化，其染料转移到邻近材料或者两种现象同时出现的抗耐性，上述现象通常是材料在其加工，测试，储存或者使用中可能遇到的环境作用的结果。

3.2 洗涤——对纺织材料，通过水溶液洗涤剂洗涤并清洗、脱水和干燥，以洗去污渍的过程。

4. 安全措施

注：这些安全措施仅作为信息提供。作为测试过程的辅助措施，安全正确地进行实验操作是操作者的责任。生产商必须对安全细节如安全数据表及其他生产商的推荐进行指导。必须参考和遵守所有的 OSHA 标准和规定。

4.1 遵循良好的实验室管理规范，在实验室区域佩戴护目镜。

4.2 所有化学品必须小心轻放。

4.3 AATCC 1993 标准洗涤剂 AATCC 2003 标准洗涤剂可致敏，需注意不可碰到眼睛和皮肤。

4.4 应就近装备洗眼器/安全冲淋设施以备急用。

4.5 当操作仪器时，应参照仪器生产商的安全说明。

5. 设备及物料

5.1 皂洗机

5.1.1 皂洗机，可将密封的容器在恒温控制的水溶中转动，速度为 40 ± 2 rpm

5.1.2 500ml 的不锈钢杯，用于 1A 测试 75 x 125 mm (3.0 x 5.0 inch)

5.1.3 1200ml 的不锈钢杯，90 x 200 mm (3.5 x 8.0 inch) (用于 1B, 2A, 3A, 4A 和 5A 测试)

5.1.4 将钢杯(5.1.3)固定在皂洗机上的架子。

5.1.5 标准不锈钢珠，直径 6mm(0.25 inch)

5.1.6 标准橡胶球，直径 9-10mm，用于 1B 测试

5.1.7 聚四氟乙烯氟碳垫圈

5.1.8 预热/储存设备

5.2 测试结果评级用灰卡

5.2.1 AATCC9 级彩色转移灰卡

5.2.2 AATCC 变色灰卡 (AATCC 评价程序 1)

5.2.3 AATCC 沾色灰卡 (AATCC 评价程序 2)

5.3 试剂和材料

- 5.3.1 标准多纤维织物 NO.1 包括醋酯，棉，尼龙，真丝，粘胶，羊毛。1 标准多纤维织物 NO.10 包括醋酯，棉，尼龙，涤纶，腈纶，羊毛。
- 5.3.2 组织为经纬 80x80/inch、布重为 100±3g/sq.m(3.0±0.1oz/sq.yd)的测试用漂白棉布，无荧光增白剂（参考 12.5）
- 5.3.3 AATCC 1993 标准洗涤剂 WOB（不含荧光增白剂），或者 AATCC 2003 标准洗涤剂 WOB（含荧光增白剂）
- 5.3.4 AATCC1993 标准洗涤剂 (含荧光增白剂)，或者 AATCC 2003 标准液体洗涤剂 (含荧光增白剂)
- 5.3.5 蒸馏水或去离子水
- 5.3.6 次氯酸钠 NaClO
- 5.3.7 浓度 10% 的硫酸
- 5.3.8 浓度 10% 的碘化钾
- 5.3.9 0.1N 硫代硫酸钠
- 5.3.10 50 mm 正方形磨擦测试衬布
- 5.3.11 白纸卡（样本固定），至少带 85%的 Y 色刺激值

6. 试样

- 6.1 不同测试所需样本尺寸如下：5 0x 10 0mm（2.0 x 4.0inch）用于试验 1A，试验 2A，3A，4A 是和 5A 则为 50 x 150 mm（2.0x 6.0 inch）
- 6.2 每一钢杯只能放一块测试样本
- 6.2.1 每个样本做一个测试样，为提高准确性，有可能需要重测
- 6.3 对 1A 和 2A 程序用多纤维贴衬；对 3A 贴多纤维贴衬或标准漂白棉布，其中使用多纤维贴衬时，评定沾色级数只评棉及羊毛纤维条和试样相同成份的纤维条或最终成衣中已知的纤维条，3A 使用的多纤维贴衬需热熔封边。对 4A、5A 不需贴衬。
- 6.4 准备样本
- 6.4.1 准备单组分纤维为 8mm 宽的多纤维贴衬织物。尺寸为 5 cm 正方形的标准多纤维贴衬织物 No.1 或 No.10，将其与试样正面贴合在一起，沿 5 cm 的一边缝合，纤维条与试样纵向平行，其中羊毛纤维条放在试样长度方向的右边。
- 6.4.2 准备单组分纤维为 15mm 宽的多纤维布。尺寸为 5 cm×10 cm 的标准多纤维贴衬织物 No.10A，将其与试样正面贴合，贴在 10 cm 或 15 cm 的一边的中央位置并缝合，纤维条与试样宽度方向平行，其中羊毛纤维条在试样上方以防纤维损失。
- 6.4.3 测试中为防止针织物试样卷边，建议将其四周与同样大小的漂白棉布缝合在一起，使织物表面获得匀整的效果。在针织试样的正面附上标准多纤维织物。
- 6.4.4 标准多纤维织物起绒织物正面贴合，并将标准多纤维织物与试样反绒毛方向的顶部相连接
- 6.5 当要测试的样本是纱线时，可以用以下两种试验方法的其中一种。
- 6.5.1 将其织成织物，按 6.1-6.4.3 处理，每个样本都要保留一块未经洗涤的原样。
- 6.5.2 或者绕两束长度约 110 m 的纱线，折迭成所要求的尺寸(见 6.4.1 或 6.4.2)，一束作为原样。用测试用漂白棉布固定纱线的两端，在一边附上多纤维贴衬织物。

7. 步骤

7.1 表 1 是测试条件的总结

表 1, 测试条件

编号	温度 °C	温度 F	耗用溶液体积 ml	粉末状洗涤剂浓度 %	液体状洗涤剂浓度 %	有效氯含量 %	标准橡胶球数量	标准不锈钢球数量	时间 min
1A	40	105	200	0.37	0.56	无	10	0	45

1B	31	88	150	0.37	0.56	无	0	10	20
2A	49	120	150	0.15	0.23	无	50	0	45
3A	71	160	50	0.15	0.23	无	100	0	45
4A	71	160	50	0.15	0.23	0.015	100	0	45
5A	49	120	150	0.15	0.23	0.027	50	0	45

7.2 将洗涤色牢度仪中的水浴温度调节至规定要求，按表 1 要求配置洗涤液，将溶液预热至指定温度。

7.3 测试 1A 用 75×125 mm (3×5inch) 的不锈钢杯，2A、3A、4A 和 5A，则用 90×200 mm (3.5×8.0inch) 的不锈钢杯

7.3.1 在 1B、1A、2A 或 3A 的测试容器中加入指定的洗涤剂量(见表 1)

7.3.2 对 4A 试验，先制备 1500ppm 的有效氯溶液。加入的次氯酸钠量(g)=159.4/次氯酸钠的浓度，将以上加入的次氯酸钠量溶于水中，配成 1L 溶液。在测试容器内加入 45 ml 的指定洗涤剂溶液和 5 ml 的 1500ppm 有效氯溶液。

7.3.3 对 5A 试验，加入的次氯酸钠量(g)=4.54/次氯酸钠的浓度。在量筒中加入次氯酸钠的量和指定洗涤剂溶液配成 150 ml 溶液。准备此溶液分别加入每个钢杯中。

7.3.4 在每个测试圆筒中放入指定数量的不锈钢珠或白色橡胶球。

7.4 将不锈钢预热至测试温度有两个选择：通过皂洗机或预热/储存设备，若用皂洗机预热过程详见 7.4.2。

7.4.1 夹紧圆筒盖子，并将其装入仪器中，运转仪器至少 2 min，以预热测试圆筒。

7.4.2 将钢杯盖子扣好，可在不锈钢杯盖顶及胶封条之间加上 TEFLON 封条，以防止封条污染皂洗液。将 75×125 mm (3×5inch) 的钢杯垂直地锁紧并将 90×200 mm (3.5×8.0inch) 的钢杯水平地锁紧在皂洗机的转轴上。这样做是要令盖子先撞到水。在支架两边放上相同数目的钢杯。对于组件里预热不锈钢杯见 7.7。

7.5 开始转动滚轴并预热，至少两分钟。

7.6 停机，打开测试圆筒盖，放入试样，盖上盖子，但不要夹住，同一排其它圆筒重复这一过程，最后依原顺序夹住盖子(这样做是考虑到压力均衡)。其他排圆筒重复上述的过程。

7.7 开启机器，以 40±2rpm 速率运转 45 min

7.8 冲洗，脱水及烘干各程序对各测试而言都一样。停止机器，取出容器，将试样放入烧杯中，用 40±3 °C 水冲洗试样 1 分钟，重复三次。并应间或搅拌或用手挤压。可用离心机或滚筒压轴将多余水除去。将样本放在温度不超过 71°C (160°F) 的焙烘箱内烘干，亦可放样本在尼龙袋内然后放在自动旋转干衣机内，通常干衣机的出口温度为 60-71°C 或在空气中风干。

7.9 评级前将样本放相对湿度为 65±2%及温度为 21±1°C 调湿 1 小时

7.10 在评估前，先将样本的缝线剪去并将织物弄平滑，抓毛织物，则把有细毛一面擦顺，为方便评估，可将样本订在白卡纸上，白卡纸的 Y 刺激值至少为 85%，根据 AATCC 程序 1 和 2 或者设备评价程序 7，装订材料不能妨碍评级。

7.10.1 样本若为纱线，则在未洗试前纱线比较前，先将其梳或擦顺然后再作比较。

8.评估

8.1 评估色变

8.1.1 使用变色灰卡去评估样本的颜色改变，为了提高准确性，评估应由多过一人作出，颜色的改变，亦可以用一些如测色仪或分光光度计等，用适当的软件（参考 AATCC 评估程序 7），与未经洗涤测试的样本去测量，而得出结果。

8.2 沾色程度的评估

要评估沾色程度（参考 12.10）可用沾色灰卡或 AATCC 的彩色转移灰卡，在报告中应注明使用的灰卡。

8.2.2 颜色沾染至多纤维条或漂白棉布上的程度，亦可用一些测色仪器去测量，与原办作出比较。#10A 多纤维布的阔度足够放在仪器处测量。

9.对结果的解释

9.1 此测试的结果，与五种典型的家庭或商业上的洗涤是相近的。此加速测试，为了获得程度的加速，在若干情

况中，比如温度，是特意地夸张了。

9.2 1A 的试验——这试验是专为评估在多次低温用手洗涤时织物的颜色坚牢度而设。试验样本在温度 $40\pm 3^{\circ}\text{C}$ 下的颜色改变，应与五种典型的手洗方法类似。

9.3 1B 号实验——这实验是为评估多次低温下重复的手洗时织物的颜色坚牢度设计的，测试样本颜色的变化应与五种在温度 $27\pm 3^{\circ}\text{C}$ 小心用手洗方法类似

9.4 2A 号试验——这试验是专为评估多次低温机洗时（家庭中或商业上）织物颜色的坚牢度而设。测试样本颜色的变化应与五种在温度 $38\pm 3^{\circ}\text{C}$ 商业机洗或五种温度在 $38\pm 3^{\circ}\text{C}$ 家庭用洗衣机洗涤方法类似。

9.53A 号试验——这试验是特别为评估可抵受强力洗涤的织物颜色坚牢度而设。试验样本颜色的变化应与五种商业机洗（ $49\pm 3^{\circ}\text{C}$ ）或五种家庭用机洗（ $60\pm 3^{\circ}\text{C}$ ）的方法类似。两者皆不含氯。

9.6 4A 试验——这试验是用来评估织物的颜色坚牢度在有效氯存在时而设。样本颜色的改变应与五种温度在 $71\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，每 45.4 kg 衣物中有 1.9 L（或等如 1%）氯含量的商业机洗或五种温度在 $63\pm 3^{\circ}\text{C}$ 每 3.6 kg 衣物中有 3.74 g/L 的氯含量的洗涤方法类似。

9.7 5A 号试验——这试验是用来评估织物颜色在含有效氯的情况下的坚牢度，样本经测试后的颜色改变，应与五种在温度 $49\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的家庭洗涤方法类似，当中应含有 $200\pm 1\text{ppm}$ 的有效氯含量。

10. 报告

10.1 报告要写出测试的编号。

10.2 报告中要写出颜色改变的级数如在 8. 1 中及写出多纤维布或漂白棉布沾色程度的级数如 8.2。

10.3 说明用何种灰卡（沾色灰卡或 AATCC 彩色转移灰卡去评估沾色程度）

10.4 说明是用何种编号的多纤维布，或是为了避免针织布会卷边而用漂白棉布。

10.5 说明在变色和沾色中使用皂粉的情况

10.6 说明使用的皂洗机。

上海罗中科技发展有限公司

地址：上海市江场西路 299 弄中铁中环 4 号楼 906B

Tel: +86-21-61485255 Fax: +86-21-61485258

E-mail: info@roachelab.com www.roachelab.com

RoacheLab
TEST EQUIPMENT SOLUTIONS

