



گروه بسپار شیمی سپیدان

تعریف برخی از مفاهیم اولیه از جمله ثبات رنگ در صنعت نساجی

نویسنده: فروزان محمدی

کارشناس ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

بهار ۱۳۹۹

شماره صفحه	فهرست مطالب
۱	نامگذاری مواد رنگزا در رنگرزی.....
۳	عمق استاندارد.....
۴	تعریف ثبات.....
۵	برخی از تست های سنجش ثبات رنگ.....
۶	مقیاس خاکستری (Gray Scale).....
۷	مقیاس خاکستری (تغییرات رنگی).....
۸	مقیاس خاکستری (لکه گذاری).....
۹	ثبات نوری.....
۹	مقیاس پشم آبی اروپا (Blue Wool Scale).....
۱۰	استانداردهای نوری مورد نیاز در منسوجات.....
۱۱	ثبات شست و شویی (Washing Fastness).....
۱۱	ثبات در برابر آب (Water Fastness).....
۱۲	ثبات در برابر لکه گذاری با قطره آب (Water Dropping Fastness).....
۱۳	ثبات سایشی (Rubbing Fastness).....
۱۴	ثبات در برابر تعرق (Perspiration).....
۱۴	ثبات در برابر خشک شویی (Dry Cleaning fastness).....
۱۵	ثبات در محیط های قلیایی (Alkaline Drip Fastness).....
۱۶	ثبات در محیط های اسیدی (Acid Dropping Fastness).....
۱۶	ثبات در برابر پرس داغ (Hot Pressure Fastness).....
۱۷	ویژگی های ثباتی در برابر فلزات.....
۱۸	روش آزمون در استاندارد ملی ایران.....

نام گذاری مواد رنگزا در رنگری

علاوه بر نام هر ماده رنگزا، بعد از نام آن حروف و اعدادی وجود دارد که مشخصات مواد رنگزا را در زمان مصرف واضح تر می سازد. برای این حروف یک قاعده کلی وجود ندارد. این حروف تقسیم بندی یک ماده رنگزا با رنگ معین را واضح تر می کند به طوری که مصرف کننده قدرت انتخاب بهتری داشته باشد. اعداد و حروفی که بلافاصله بعد از نام مواد رنگزا آورده شده است اغلب ته رنگ، روش رنگری، کاربرد، فرم فیزیکی ماده رنگزا و... را مشخص می کند. در ادامه به معانی برخی از این اعداد و علائم در جدول ۱ پرداخته می شود که اغلب از حرف اول نام لاتین آن کلمه گرفته شده است.

جدول ۱: علامت اختصاری و مفهوم آن در نام گذاری مواد رنگزا.

O	G	B	R	Y	علامت اختصاری
نارنجی	سبز	آبی	قرمز	زرد	مفهوم علامت
E	P	T	LL	L	علامت اختصاری
رمق کشی	چاپ	گرفته و تیره	حلالیت آسان	شفاف	مفهوم علامت

به عنوان مثال در جدول ۲ انواع مختلفی از یک نوع رنگ زرد با پسوندهای متفاوت با یکدیگر مقایسه شده اند.

جدول ۲: علامت اختصاری و مفهوم آن در نام گذاری مواد رنگزا.

نام ماده رنگزا	Yellow 10 G	Yellow 5 G	Yellow G	Yellow R	Yellow RT	Yellow 3 R
مفهوم	سبز تر از	سبز تر از	زرد مایل به سبز	زرد مایل به	زرد مایل به	زرد قرمز تر از
رنگزا	9 G	4 G		قرمز	قرمز تیره	2 R و شفاف

بعد از حروف ممکن است فرم فیزیکی مواد رنگزا به صورت Powder, Liquid, Paste بیان شود که به ترتیب از سمت چپ به معنی پودر، مایع و خمیر می باشد. در ضمن اگر کاتالوگ های مواد رنگزا را مشاهده کنید به موارد مهمی از قبیل ۱- خواص عمومی ماده رنگزا مانند افینیتته (تمایل ذاتی ماده رنگزا برای جذب شدن روی کالا) ۲- میزان حلالیت مواد رنگزا (اغلب در محدوده ۵۰ تا ۱۰۰ است) ۳- قابلیت برداشت ماده رنگزا ۴- ثبات نوری مواد رنگزا (در محدوده ۱ تا ۸ می باشد) ۵- ثبات شست و شویی ماده رنگزا (در محدوده ۱ تا ۵ می باشد) ۶- ثبات تصعیدی و میزان لکه گذاری در ماده رنگزای دیسپرس و ... اشاره شده است. ۷- ثبات در برابر سایش.

از آنجایی که بیش تر مواد رنگزا مقداری مواد کمکی همراه خود دارند و آنچه که به عنوان مواد رنگزا از طرف شرکت های تولید کننده به بازار عرضه می شود صددرصد رنگینه خالص نمی باشد، بنابراین درجه خلوص هر ماده رنگزا ممکن است با درصدهایی که در انتهای نام مواد رنگزا آورده می شود، بیان شود. به این ترتیب هر شرکت سازنده مواد رنگزا درصد معینی از ماده رنگزای خالص را به عنوان ۱۰۰ درصد فرض می کند و سپس مقدار رنگینه خالص را نسبت به آن بیان می کند. به عنوان مثال عدد ۲۰۰ درصد (LL 200% - Sirius Light Yellow FGR) در مواد رنگزای تجاری نشان می دهد که این مواد

رنگزا نسبت به مواد رنگزای استاندارد (که مقدار معینی ماده رنگزای خالص دارد) به میزان دو برابر مواد رنگزای خالص دارد.

عمق استاندارد

در هنگام تعیین غلظت چند دستورالعمل برای آماده سازی اولیه های رنگی (dye primerise) وجود دارد اما به طور کلی هیچ قانون خاصی وجود ندارد. این دستورالعمل ها به طور معمول بین ۸ تا ۱۲ غلظت را پوشش می دهند.

یک روش توصیه شده برای تعیین غلظت ها، ضرب بزرگ ترین غلظت قابل استفاده در هر رنگ توسط یک سری فاکتورهای بیست که باعث تولید هشت تا دوازده غلظت مختلف در نمونه می شود. به عنوان مثال فرض کنید که یک رنگ در محدوده ۰ تا ۳ درصد استفاده می شود. بالاترین غلظت (یعنی ۳) را در عوامل ۱/۱، ۱، ۰/۸، ۰/۶، ۰/۵، ۰/۳، ۰/۲، ۰/۱، ۰/۰۵، ۰/۲۵ ضرب کنید که در نتیجه غلظت های ۳/۳، ۳، ۲/۴، ۱/۸، ۱/۵، ۰/۹، ۰/۶، ۰/۳، ۱/۰۵، ۰/۷۵ تولید می شود. این غلظت ها ممکن است برای سهولت در رنگرزی کمی تغییر یافته و غلظت های زیر ۰/۰۵٪ به علت ایجاد خطا حذف می شوند. از همین تکنیک می توان برای واحدهای غیر از درصد نیز استفاده کرد. پس از ارزیابی نمونه ها ممکن است لازم باشد که برخی از غلظت ها حذف شوند تا بتوان از تعداد رنگ بیش تری در مناطقی که رفتار رنگی به درستی مشخص نشده است استفاده شود.

عمق رنگرزی در تعیین ثبات حاصله موثر است. از آنجا که کمپانی های مختلف سازنده، رنگ را با خلوص مختلف تعیین می کنند لذا تعیین یکسری رنگ های مشخص به عنوان مرجع ضروری می باشد. ISO بدین منظور ۲۰ رنگ مرجع از زرد تا مشکی را تحت عنوان عمق های استاندارد معرفی و عرضه نموده

است که بجز سرمه ای و مشکی هر رنگ را در ۶ عمق که به صورت ۱/۲، ۱/۱، ۱/۳، ۱/۴، ۱/۶، ۱/۱۲، ۱/۲۵ مشخص شده تقسیم نموده است.

در مورد سرمه ای و مشکی تنها دو عمق استاندارد برای هریک عرضه شده است که عبارتند از سرمه ای و مشکی روشن که تحت عناوین NB/L و B/L مشخص شده اند و سرمه ای و مشکی تیره که تحت عناوین NB/DK و B/DK تعریف گردیده اند. این استانداردها بر روی پارچه مات (پشم گاباردین) عرضه شده و مقایسه رنگ های مورد نظر با این استانداردها به صورت مقایسه بصری می باشد.

تعریف ثبات

در صنعت نساجی، مقاومت مواد رنگزا در کالای نساجی که در طول پروسه با عوامل مختلف مواجه می شود در بین مصرف کنندگان ثبات نامیده می شود. از این تعریف می توان دریافت که ثبات ها با توجه به ویژگی مواد نساجی، رنگ های بکار رفته و عوامل مختلفی از قبیل نور، تعرق، آب و ... متفاوت است. ثبات در برخی از محصولات نساجی می تواند بالا و در برخی دیگر پایین باشد. برای مثال، منسوج می تواند از ثبات شست و شویی پایین برخوردار باشد درعین حال ثبات خشک شویی بالایی داشته باشد. این ممکن است به رنگزای مورد استفاده، روش رنگرزی یا نوع الیاف بستگی داشته باشد. به طور کلی ثبات محصولات نساجی به عوامل زیر بستگی دارد.

- ویژگی رنگزای مورد استفاده
- انتخاب رنگزای مناسب برای محصولات نساجی
- نوع و تعداد باندها بین الیاف و مولکول رنگزا
- انجام شدن عملیات تکمیلی بر روی محصولات بعد از پروسه رنگرزی و چاپ، به صورت درست و

موثر

ثبات، یکی از ویژگی های مهم در کیفیت محصولات نساجی است. این کیفیت به معنای کیفیت مواد رنگزا یا زمینه مورد استفاده نیست.

تست های ثبات در طی پروسه تولید انجام می شود. نتایج این آزمایشات، در یک زمان معین کیفیت و مقاومت محصول را در برابر عوامل خارجی نشان می دهد؛ علاوه بر این، تست های انجام شده شرایط نگهداری و ثبات محصول را تعیین می کند.

مقیاس های اندازه گیری به منظور ارزیابی استاندارد از آزمایش های انجام شده تعیین شده است. این مقیاس ها شامل دو گروه مقیاس خاکستری و مقیاس آبی می باشد.

مقیاس آبی برای ارزیابی ثبات نوری محصولات نساجی و مقیاس خاکستری برای ارزیابی تمامی ثبات ها بجز ثبات نوری استفاده می شود.

ثبات اندازه گیری شده به مقاومت محصولات نساجی که در هنگام استفاده آشکار می شود اشاره دارد. زیبایی، ظاهر و ویژگی مناسب در فروش محصولات نیز موثر است. به این علت، کنترل ثبات یک مطالعه مهم است که کیفیت محصول را تعیین می کند. ثبات های مورد استفاده شامل ثبات های تعرق، خشک شویی، نوری، سایشی، شست و شو، آب رفتگی، ثبات در برابر آب و پرس داغ می باشد.

برخی از تست های سنجش ثبات رنگ

تست های ثبات تعیین کننده تاثیر عوامل مختلف در تغییر رنگ محصولات نساجی رنگ شده، چاپ شده و یا در تعیین لکه گذاری بر روی کالای مجاور است.

در استانداردها روش های مخصوصی برای تعیین ثبات رنگی بیان می شود که برای مثال می توان به استاندارد زیر اشاره کرد:

JIS L 0854 Test methods for color fastness and sublimation in storage

برخی از تست های سنجش ثبات رنگ عبارتند از:

(۱) ثبات شست و شویی

(۲) ثبات در برابر آب سرد

(۳) ثبات در برابر آب گرم

(۴) ثبات در برابر قطره آب

(۵) ثبات در برابر قطره قلیایی و اسیدی

(۶) ثبات در برابر مرسریزاسیون به همراه کلر و بدون کلر

(۷) ثبات سایشی

(۸) ثبات در برابر تعرق بدن (اسیدی-قلیایی)

(۹) ثبات نوری

(۱۰) ثبات در برابر پرس گرم (اطو و ...)

(۱۱) ثبات در برابر فلزات (آهن، مس و ...)

مقیاس خاکستری (Gray Scale)

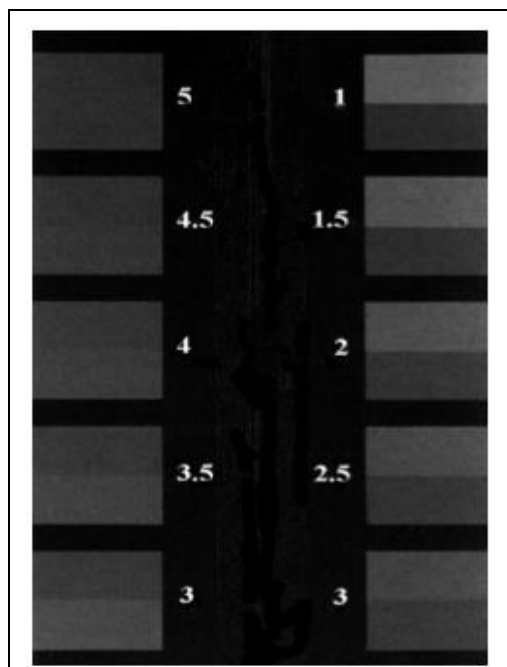
مقیاس خاکستری میزان تغییرات رنگی و لکه گذاری را تعیین می کند. هریک براساس مجموعه ای از تراشه های خنثی خاکستری رنگ غیربراق است که می توان از www.aatcc.org خریداری کرد. مقیاس خاکستری میزان رنگ پدیدگی و یا میزان لکه گذاری در کالاهای دیگر نساجی را نشان می دهد. هر دو مقیاس خاکستری برپایه مقایسه نمونه های کوچک تحت آزمایش قرار گرفته به همراه نمونه

استاندارد و مقایسه با مقیاس خاکستری انجام می شود. این مقیاس از ۱ تا ۵ شماره گذاری شده است (۵: بدون اختلاف رنگ ۱: اختلاف رنگ زیاد).

مقیاس خاکستری (تغییرات رنگی)

تعیین رنگ پدیدگی با استفاده از مقیاس خاکستری به صورت مقایسه نمونه با ۵ جفت استاندارد خاکستری، مشابه با آنچه در شکل ۱ نشان داده شده است انجام می شود. نیمی از هر استاندارد باید با عمق رنگ یکسان با نمونه اصلی شروع شود و نیمه دیگر که نمونه تحت آزمایش قرار گرفته است به سمت سفید (همه رنگ از دست رفته است) تمایل دارد.

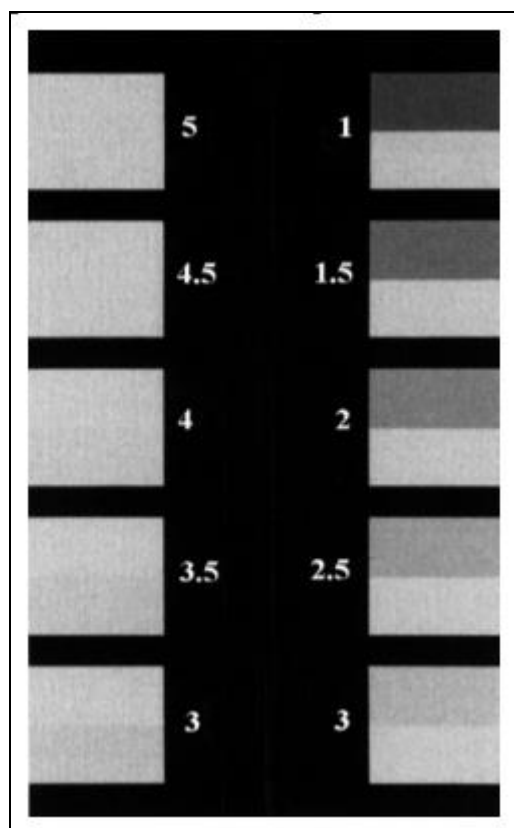
مقدار اختلاف بین نمونه مورد آزمایش قرار گرفته و نمونه اصلی مربوط به یکی از جفت های استاندارد است تا ارزش نمونه را با استفاده از مقیاس خاکستری به دست آورد. در این مقیاس عدد ۵ نشان می دهد که هیچ رنگی از دست نمی رود و عدد ۱ نشان می دهد که بیشترین رنگ از دست رفته است.



شکل ۱: مقیاس خاکستری در تعیین تغییرات رنگ.

مقیاس خاکستری (لکه گذاری)

انتقال رنگ از نمونه تحت آزمایش قرار گرفته به نمونه مجاور با روشی بسیار شبیه به روش تغییرات رنگ در مقیاس خاکستری انجام می شود. در این قسمت از ۵ جفت استاندارد استفاده می شود. نیمی از هر استاندارد سفید است و نیمه دوم از سفید (کمترین مقدار لکه گذاری) تا خاکستری (بیشترین مقدار لکه گذاری) با توجه به شید نمونه مورد آزمایش متغیر است. مقدار ۵ حاکی از ثبات رنگی بالا و مقدار ۱ کمترین ثبات رنگی را دارا است.



شکل ۲: مقیاس خاکستری در تعیین لکه گذاری.

ثبات نوری

مقیاس پشم آبی اروپا (Blue Wool Scale)

ثبات نوری به صورت میزان تغییرات رنگ نمونه هنگام قرارگرفتن در معرض نور تعریف می شود (ISO105 B02 : 1994). نمونه به همراه طیف استاندارد پشم آبی به طور همزمان در معرض نور مصنوعی در یک دستگاه مجهز به لامپ زنون قرار می گیرد (رطوبت موجود در دستگاه نیز کنترل می شود). اصطلاح تغییر رنگ شامل تغییرات در فام (Hue)، خصوصیات رنگی، روشنایی و یا ترکیبی از این خصوصیات می باشد (ISO 105-B01 : 1994).

به بیان دیگر مقیاس پشم آبی، ماندگاری و ثبات رنگ را در مقابل نور اندازه گیری می کند. این تست به طور سنتی برای صنعت نساجی تهیه شده است اما اکنون توسط صنعت چاپ به عنوان معیار "ثبات نوری" رنگ های جوهری و همچنین در صنعت پلیمر برای اندازه گیری پایداری رنگ و پیگمنت (ثبات نوری) استفاده شده است. ثبات نوری پایداری شیمیایی رنگ و رنگدانه است که به طور طولانی مدت در معرض نور قرار گرفته باشد.

روش اصلی، تهیه دو نمونه رنگ شده با رنگ یا پیگمنت است. یکی به عنوان نمونه شاهد در تاریکی و دیگری برای مدت سه ماه در مقابل نور خورشید قرار داده می شود. مقدار رنگ پدیدگی با مقایسه رنگ نمونه مورد آزمایش با رنگ اصلی و با اعداد ۱ (کمترین ثبات) تا ۸ (بیشترین ثبات) مشخص می شود که این اعداد هر کدام تقریباً دارای ثباتی یکسان با دو برابر ثبات عدد ماقبل خود هستند.

کارت های مقیاس آبی (Blue Scale) به طور معمول از ۸ چوب پوشش داده شده با پشم آبی رنگ در سطح های مختلف تشکیل شده است. آن ها شامل ۸ نوار پشمی هستند که در کنار یکدیگر در یک کارت کوچک نصب شده اند. هر نوار یا مرجع با یک رنگ آبی، رنگ شده است که پس از قرارگرفتن در

معرض نور مقدار مشخصی از رنگ محو می شود. رنگ ها به گونه ای انتخاب شده اند که هر مرجع نسبت به مرجع قبلی خود، حدود ۲ یا ۳ برابر بیشتر طول می کشد تا شروع به محو شدن کند. (در شرایط عادی آزمایش با نور خورشید، بسته به موقعیت جغرافیایی، فصل، پوشش ابر و رطوبت، مرجع ۱ در ۳ ساعت الی ۳ روز، مرجع ۳ در ۵ روز تا ۲ هفته، مرجع ۶ در ۶ الی ۱۶ هفته و مرجع ۸ (دائمی ترین) در ۶ الی ۱۵ ماه شروع به محو شدن خواهد کرد.

استانداردهای نوری مورد نیاز در منسوجات

حداقل استاندارد قابل قبول برای ثبات رنگ کالای نساجی در اثر قرار گرفتن در معرض نور در جدول 3 نشان داده شده است.

جدول 3: حداقل استاندارد قابل قبول برای ثبات رنگی (در اثر قرارگرفتن در برابر نور در مقایسه با استاندارد پشم آبی اروپا).

شلوار	دامن زنانه	ژاکت	کت	کشاف	ژاکت اسکی، مخصوص مناطق قطبی و ورزشی	لباس شب، پیژامه	پیراهن، بلوز، دامن زنانه	زیرپوش زنانه	لباس شنا	آستری، ملحفه
۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۴

✓ بیشتر مواد پلیمری برای مصارف در فضای باز، ثبات نوری ۷ یا بالاتر احتیاج دارند.

✓ در پوشاک ثبات نوری ۴-۵ قابل قبول است.

✓ در بیشتر اثاثیه (پارچه پرده ای یا پرده اتومبیل و ...) ثبات نوری ۷-۸ لازم است.

ثبات شست و شویی (Washing Fastness)

در صنعت نساجی، ثبات پارچه های رنگ شده یا چاپ شده همیشه از اهمیت بالایی برخوردار بوده است. با این حال، امروزه بسیار مهم است که رضایت مشتری را به دست آوریم. در حقیقت بدون توجه به نوع پروسه، کیفیت محصولات نساجی با یک اندازه گیری واحد و ثابت انجام می شود. بنابراین به منظور فراهم کردن کیفیت لازم است ویژگی هایی که به صورت مستقیم در آن اثر دارد اندازه گیری شود.

ثبات شست و شویی تعیین می کند که چگونه میزان تغییرات رنگ محصولات نساجی بعد از شست و شو و همچنین مقدار رنگی که به دیگر محصولات نساجی سرایت می کند (لکه گذاری) را ارزش گذاری کنیم. ثبات شست و شویی محصولات توسط بکاربردن دما و زمان تعیین شده در استاندارد مورد نظر انجام می شود و همچنین آزمایش با مقیاس خاکستری، در کابینت نور ارزش گذاری می شود.

ثبات در برابر آب (Water Fastness)

ثبات در برابر آب به منظور تعیین مقاومت کالای رنگ شده یا چاپ شده که برای مدت کوتاه یا طولانی در آب خالص قرار می گیرد انجام می شود. به بیان دیگر مقاومت محصول قرار داده شده در میزان مشخصی آب در دمای معمولی (37°C) اندازه گیری می شود. همچنین ثبات در برابر آب، تغییرات و سرایت رنگ به مواد دیگر را که در اثر قرار گرفتن در جای مرطوب رخ می دهد تعیین می کند.

در این آزمایش سرایت رنگ از کالای رنگ شده به کالای رنگ نشده اندازه گیری می شود. مولکول رنگ از منطقه ای که غلظت رنگ در آن بالاست به منطقه ای که غلظت رنگ پایین است حرکت می کند. این

تعیین می کند که آیا نمونه قرار داده شده در آب تغییرات رنگی داشته است یا نه و آیا رنگ را به پارچه شاهد^۱ سرایت داده است.

پارچه شاهد استفاده شده، از جنس های متفاوتی تهیه شده است تا رفتار نمونه رنگی را در برابر دیگر عواملی که ممکن است در همان محیط قرار گرفته باشد مشخص کند. این پارچه در دانسیته و وزن تعریف شده در استاندارد تهیه می شود. در حین انجام آزمایش، پارچه شاهد به پارچه مورد آزمایش دوخته می شود.

نمونه گیری باید برای پارچه تک رنگ و پارچه رنگ شده با مخلوط چند رنگ انجام شود. نمونه باید بین دو پارچه شاهد قرار گیرد و تنها از یک سمت به هم دوخته شوند. پارچه شاهد شامل دو پارچه رنگ نشده است. یکی از آن ها باید از همان نوع الیاف و دیگری باید از جنسی باشد که در استاندارد تعیین شده است. برای مثال، پارچه شاهد تعیین شده برای پنبه، در استاندارد، پارچه پشمی تعیین شده است. در نهایت، تغییر رنگ نمونه آزمایش شده و پارچه شاهد توسط gray scale ارزش گذاری می شود (TS 423-3 EN 2015-A03).

ثبات در برابر لکه گذاری با قطره آب (Water Dropping Fastness)

چکیدن قطره آب بر روی محصولات نساجی سبب لکه گذاری می شود. محصولات بعد از خشک شدن، از نظر لکه گذاری در برابر قطره آب آزمایش می شوند. میزانی آب روی پارچه چکانده می شود و سپس این آب توسط میله شیشه ای بر روی پارچه آغشته شده و سپس اجازه داده می شود که برای دو دقیقه خشک گردد. تغییرات رنگ روی پارچه توسط مقیاس خاکستری ارزیابی می شود.

¹ accompanying fabrics

همانطور که می دانید، با توجه به میزان نفوذ رنگ، در حین استفاده یا شست و شو الیاف و پارچه مقداری از آن از دست می رود. ثبات خوب کالا به معنای حفظ عمق رنگ در پارچه و تاثیرپذیری کم نسبت به عوامل مختلف است. بنابراین، اندازه گیری ثبات های متفاوت از قبیل ثبات نوری، ثبات شست و شویی، ثبات در برابر آب، ثبات در برابر اطوی داغ، ثبات مالشی و ثبات در برابر تعرق و ... در بخش های مختلف انجام می شود که ثبات در برابر لکه گذاری با قطره آب یکی از آن ها می باشد.

ثبات سایشی (Rubbing Fastness)

نخ های رنگی می توانند پارچه های ساییده شده در طی بافندگی را لکه گذاری کنند. بنابراین با تعیین ثبات سایشی میزان لکه گذاری را مشخص می کنند. هدف از انجام این آزمایش این است که آیا نخ های رنگ شده به فرم کلاف یا پارچه های تولید شده توسط اثر سایش رنگبری می شوند یا خیر و در نهایت ارزش لکه گذاری روی پارچه مطابق با آزمون gray scale و در زیر کابینت با نور D_{65} تعیین می شود. اگر ارزش ۴ یا بیشتر باشد ثبات سایشی مناسب است. این آزمایش به دو صورت انجام می شود: ثبات سایشی به صورت خشک و مرطوب.

ثبات سایشی باید در شرایط محیطی ارزیابی گردد. در آزمایشگاه شرایط محیطی در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد و رطوبت ۶۵٪ تعریف می شود.

ثبات سایشی در سطوح داخلی پارچه های بافته شده و سطوح خارجی پارچه های کشفاف به کار برده می شود.

ثبات در برابر تعرق (Perspiration)

وقتی که لباس در تماس با بدن انسان قرار می‌گیرد ممکن است تغییر رنگ موضعی جدی را متحمل شود. این آزمایش برای اندازه‌گیری مقاومت رنگ در محیط‌های اسیدی و قلیایی طراحی شده است. پارچه‌های رنگ شده یا چاپ شده که در تماس با بدن انسان قرار می‌گیرند مانند البسه، باید نسبت به تعرق مقاوم باشند. در حقیقت، روش تعیین ثبات تعرق مانند روش‌های تعیین ثبات‌هایی مانند ثبات در برابر آب یا در برابر آب دریا است، درحالی‌که از محلول متفاوتی در آن استفاده می‌شود.

هدف از تعیین ثبات تعرق، اطمینان از تغییرات رنگ در لباس‌های رنگ شده است، زمانیکه تحت تاثیر دما و تعرق بدن قرار گرفته و به طور مکرر از آن استفاده می‌شود. به طور کلی، در شرایط آزمایشگاهی رنگ‌های تیره در دما و تعرق بدن به کار می‌رود و نشان داده می‌شود که آیا لکه‌گذاری روی پارچه انجام می‌شود یا خیر. در نهایت با مقیاس خاکستری ارزش‌گذاری می‌شود. اگر ثبات تعرق ارزشی بالاتر از ۴ داشته باشد پارچه بدون لکه‌گذاری در نظر گرفته می‌شود. اندازه لکه به طور مستقیم ارزش ثبات را تعیین می‌کند. ارزش‌گذاری در نور D65 در زیر کابینت نوری انجام می‌شود.

ثبات در برابر خشک‌شویی (Dry Cleaning fastness)

کالاهای نساجی رنگ شده یا چاپ شده گاهی اوقات طی استفاده از پرکلرواتیلن (perchloroethylene) در خشک‌شویی دچار آسیب می‌شوند.

ثبات به گونه‌ای که شناخته شده است به معنای رنگ‌پریدگی در یک پارچه رنگ شده در برابر نور، هوا و یا دیگر عوامل است که شامل خشک‌شویی نیز می‌باشد. امروزه پرکلرواتیلن به عنوان حلال در خشک‌شویی بیشتر مصرف می‌شود. این مواد، غیر آتش‌زا و فرار است، مانند تمام حلال‌های کلردار بوی تیزی داشته، در سیستم عصبی نیز تاثیر می‌گذارد و تکرر تماس آن با پوست انسان مشکل‌زا می‌باشد.

امروزه این حلال کاربرد بسیاری دارد و به طور وسیع در خشک شویی مورد استفاده قرار می گیرد. با وجود ویژگی های مثبت آن، آینده پرکلرواتیلن در خشک شویی نیز نامعلوم است.

اغلب استفاده از پرکلرواتیلن در خشک شویی توسط تکنیک های متفاوتی مورد آزمایش قرار می گیرد. با این وجود، امروزه این مواد هنوز در خشک شویی مورد مصرف قرار گرفته و زمانیکه به طور صحیح از آن استفاده نشود پارچه آسیب می بیند.

ثبات در خشک شویی با هوای معینی انجام شده و استفاده از پرکلرواتیلن نیز مشکل زاست و ممکن است رنگ و طرح پارچه را تحت تاثیر قرار دهد. بنابراین، آزمایش ثبات طبق استاندارد مورد نظر انجام می شود.

ثبات در محیط های قلیایی (Alkaline Drip Fastness)

در این آزمایش روش هایی برای تعیین مقاومت منسوج رنگ شده در برابر محلول رقیق قلیایی طبق استاندارد زیر تعیین می شود و در نهایت با استفاده از مقیاس خاکستری ارزش گذاری انجام می شود:

ISO 105 E06 1 Textiles – Color fastness tests – Part E06: Color fastness to Staining: Alkali

در صنعت نساجی، از موادی در تولید استفاده می شود که برای پروسه های بعدی نیز مناسب باشد. گاهی اوقات به منظور ایجاد ویژگی های متفاوت در محصولات، مواد شیمیایی مختلفی برای رنگرزی، چاپ و تکمیل استفاده می شود. همچنین در سال های اخیر، این پروسه ها بخش مجزایی از تکمیل را به خود اختصاص داده است و سبب ایجاد محدودیت هایی در استفاده از این مواد شده است.

ثبات در محیط های اسیدی (Acid Dropping Fastness)

آزمایش ثبات در محیط های اسیدی در تعیین میزان رنگ از دست رفته در محصولات چاپ شده یا رنگ شده انجام می شود.

طبق استاندارد، این آزمایش می تواند به مقاومت پارچه در برابر اسیدهای رقیق شامل تمام انواع اسیدهای آلی یا معدنی گسترش یابد.

ثبات در برابر پرس داغ (Hot Pressure Fastness)

تمام کمپانی های تولید کننده مواد اولیه صنعت نساجی، آزمایش هایی را برای بهبود کیفیت محصولاتشان و رضایت مندی مشتریان در آزمایشگاه اقلیم مربوط به خود انجام می دهند. با این وجود، این آزمایشگاه ها اغلب اوقات اعتبار دارند. قسمت مهم این آزمایش ها انجام تست های ثباتی است. آزمایش های ثباتی به منظور تعیین مقاومت مواد رنگزا (که با فاکتورهای مختلف از مرحله تولید تا مصرف مواجه می شود) بر روی کالای نساجی انجام می شود. به طور خلاصه، با توجه به خصوصیات محصولات نساجی که مواد رنگزا در آن استفاده می شود و فاکتورهای مختلفی از قبیل نور، رطوبت، گرما و آب، ارزیابی ثبات ها متفاوت است.

به طور مثال، برخی از ویژگی های ثباتی محصولات نساجی ممکن است بالا باشد درحالیکه برخی دیگر پایین است. برای مثال، برخی از محصولات نساجی ممکن است ثبات شست و شویی پایین داشته باشند در حالیکه ثبات آن ها در برابر خشک شویی بالا است. البته، روش های رنگرزی استفاده شده مانند انواع مواد رنگزا و انواع الیاف مورد استفاده در نخ ها و پارچه ها موثر می باشد.

برخی از تولیدکنندگان به ثبات های بالا در دمای بالا نیاز دارند. در دمای بالا رنگ نباید از کالا خارج شود و همچنین سبب لکه گذاری به کالاهای مجاور خود نشود. ویژگی ثباتی با پرس داغ ویژگی نهایی محصول را تعیین می کند و در نهایت با استفاده از مقیاس خاکستری ارزش گذاری می شود.

ویژگی های ثباتی در برابر فلزات

یون های کلسیم و منیزیم میزان حلالیت رنگ های آنیونی را کاهش می دهند و باعث می شود رنگ های آنیونی تجمع کنند و یا حتی باعث رسوب در الیاف شوند. رنگ های جمع شده و مسلما رسوب شده نمی توانند مهاجرت کنند یا پخش شوند، بنابراین به صورت رسوب ذرات بر سطح الیاف باقی می مانند. این کار باعث پایین آمدن عملکرد رنگ، نایکنواختی و لکه گذاری می شود که حذف رسوب های قرار گرفته بر روی منسوج، آلودگی ماشین و تغییر شید بسیار دشوار است. رنگ های فیروزه‌ای فتالوسیانین (Phthalocyanine) و آبی تری فنویگزاین (Three Phenoxygazine) و برخی از رنگ های نارنجی راکتیو از این نظر مستعد هستند. برخی از رنگ های آنیونی می توانند به عنوان عامل دندانه دادن برای یون های فلزی عمل کنند و باعث تغییر قابل توجه شید و معمولا باعث کدر شدن شوند.

در مرحله دوم هنگامی که قلیایی به منظور تثبیت اضافه شود، برخی از رنگ های قرمز با کلسیم و منیزیم وارد واکنش شده که باعث ایجاد کمپلکس هایی با حلالیت کم می شود. این مواد می توانند بر روی الیاف رسوب کنند و به نظر می رسد به صورت شناور در سطح الیاف باشند. شست و شوی این نوع رسوب ها بسیار دشوار است.

اگرچه این مبحث بیش تر در رنگ های راکتیو مطرح است اما سایر کلاس های رنگی بر روی پنبه را شامل می شود. کمپلکس آهن و مس با رنگ های مستقیم منجر به تغییر رنگ شدید می گردد

درحالیکه سایر رنگ های مستقیم حلالیت ضعیفی را در حضور کلسیم و منیزیم نشان می دهد و منجر به نایکنواختی در رنگریزی و ثبات مالشی پایین می شود.

روش آزمون در استاندارد ملی ایران

(توجه: فایل پی دی اف استانداردهای مذکور در همین سایت قرار داده شده است)

- اصول کلی برای روش های آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵
- ویژگی های معیار خاکستری برای ارزیابی تغییرات در رنگ- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰، ثبات رنگ کالاهای نساجی
- ویژگی های معیار خاکستری برای ارزیابی لکه گذاری- استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳، ثبات رنگ کالاهای نساجی
- ثبات رنگ کالاهای نساجی- کنترل کیفیت پارچه های مرجع پشم آبی- روش آزمون- استاندارد شماره ۵۹۳۵
- آزمون های ثبات رنگ- ثبات رنگ در برابر تعرق- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۶
- ثبات رنگ کالای نساجی- ثبات رنگ در برابر خشک شویی با استفاده از حلال پرکلرواتیلن- روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۷
- آزمون ثبات رنگ- ثبات در برابر آب دریا- استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۸
- آزمون ثبات رنگ- ثبات رنگ در برابر نور مصنوعی: لامپ قوس زنون برای آزمون رنگ پریدگی- استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۸۴
- آزمون ثبات رنگ- ثبات رنگ در برابر نور روز- استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۵

- آزمون ثبات رنگ- ثبات در برابر مالش- استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۴
- ثبات رنگ در برابر شست و شو با صابون یا صابون و سودا- روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۷۶
- ثبات رنگ در برابر کلرینه کردن پشم در محیط اسیدی با استفاده از سدیم دی کلرو ایزوسیانات - روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۲۴۹
- ثبات رنگ در برابر فشار داغ (اطو)- روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۰
- ثبات رنگ در برابر آب داغ- روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۱۳
- آزمون های ثبات- اصول کلی برای روش های آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵
- ثبات رنگ- تعیین استاندارد یک به یک (۱/۱)- استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۴۹
- مواد رنگرزی و پیگمنت های مورد مصرف در صنعت نساجی- ویژگی ها- استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۲۹
- آزمون ثبات رنگ- ثبات رنگ در برابر مالش با حلال های آلی- استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۶۸
- ثبات رنگ در برابر مالش- سطوح کوچک- استاندارد ملی ایران شماره ۷۹۴۳
- ثبات رنگ در برابر ولکانیزه کردن با هوای داغ- روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۰
- ثبات رنگ کالاهای نساجی در برابر حرارت خشک (بدون پرس کردن)- روش آزمون- استاندارد ملی ایران شماره ۵۱۰۰
- ثبات رنگ در مقابل فلزات موجود در حمام آب- بخش اول: ثبات رنگ در مقابل نمک های کروم موجود در حمام رنگ- روش آزمون- ۵۸۴۱-۱

✚ ثبات رنگ در مقابل فلزات موجود در حمام آب- بخش اول: ثبات رنگ در مقابل نمک های مس

و آهن موجود در حمام رنگ- روش آزمون-۲-۵۸۴۱

✚ ثبات رنگ منسوجات چاپ شده با پیگمنت در برابر مالش سخت مرطوب- استاندارد ملی ایران

شماره ۷۶۷۸

✚ ثبات رنگ و فرسودگی در برابر نور مصنوعی در دمای بالا- روش آزمون- استاندارد ملی ایران

شماره ۸۶۲۶

✚ ثبات رنگ پارچه های رومبلی در برابر لکه دار شدن با آب- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۷۵

✚ ثبات رنگ در برابر نور کالاهای خیس شده با عرق بدن مصنوعی- استاندارد ملی ایران شماره

۱۹۹۲۸

