



۱- هدف از آزمایش:

این دستگاه برای تعیین ثبات رنگ کالاهای نساجی از هر نوع و شکل در مقابل منبع نور مصنوعی می باشد که مشابه نور طبیعی روز (نور D65) است. این دستگاه برای تعیین ثبات رنگ کالاهای نساجی سفید (سفیدگری شده یا دارای سفید کننده نوری) قابل استفاده می باشد.

۲- استانداردهای مورد نیاز در ساخت دستگاه ثبات نوری:

- ۱) استاندارد ملی ایران ۴۰۸۴- نساجی- ثبات رنگ در برابر نور مصنوعی: لامپ قوس زنون برای آزمون رنگ پدیدگی
- ۲) استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰- ثبات رنگ کالای نساجی - معیار خاکستری برای ارزیابی تغییر رنگ
- ۳) استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۵- نساجی- روش تعیین ثبات رنگ در مقابل نور روز
- ۴) استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸- آب- مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه- ویژگی ها و روش های آزمون
- ۵) استاندارد ملی ایران ۴۸۰۴- روش تعیین معیار خاکستری با استفاده از ارزیابی دستگاهی
- ۶) استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۴۶- نساجی- ارزیابی و تشخیص فتوکرومیسم در کالای نساجی
- ۷) ISO 9370

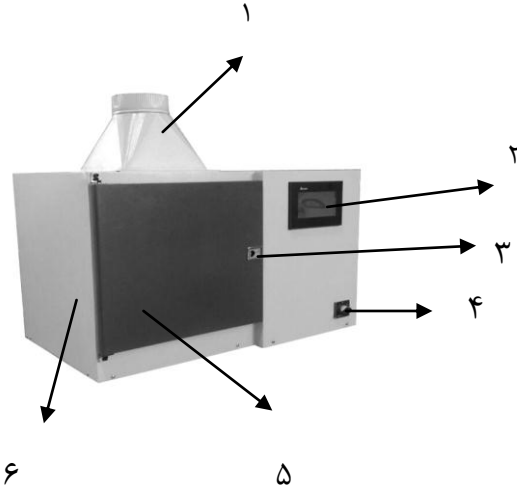
۳- شرح دستگاه:

دستگاه ثبات نوری از یک لامپ زنون ۱۰۰۰ وات اصل ژاپن، صفحه نمایش Hmi 7in با قابلیت هوشمند کنترل دما و رطوبت، برنامه پذیری و ترسیم گراف دما و رطوبت تشکیل شده است. این دستگاه قابلیت چرخش نمونه دور لامپ و دور خودش را دارد. نمونه ای از کالای نساجی مورد آزمون همراه با یکسری از مواد مرجع ، در برابر نور مصنوعی تحت شرایط کنترل شده ای قرار میگیرد .ثبات رنگ توسط مقایسه تغییر رنگ نمونه با مواد مرجع مورد استفاده، ارزیابی می شود.



۲- قسمت های اصلی دستگاه

- (۱) کلاهک ثبات نوری
- (۲) صفحه نمایش
- (۳) دستگیره درب
- (۴) کلید ON/OFF
- (۵) درب دستگاه
- (۶) بدنه



۳- نمونه گیری

۱- اندازه نمونه ها به تعداد نمونه مورد آزمایش و شکل و ابعاد نگهدارنده نمونه هایی که همراه دستگاه تهیه شده است ، بستگی دارد.

۲- نمونه ها ممکن است نواری از پارچه، نخ پیچیده شده به فواصل نزدیک به هم به دور یک مقوایی که نمونه ها روی آن قرار میگیرند، یا به طور موازی روی هم قرار گرفته و روی یک مقوا بسته می شوند، یا یک لایه از الیاف شانه زده و فشرده شده به شکل یک صفحه یکنواخت و بسته شده روی یک مقوا، باشد. مساحت هر ناحیه نوردید و نور ندیده ، نباید از $10\text{mm} \times 8\text{mm}$ کمتر باشد.



- ۳- پوششها باید کاملا در تماس با آن قسمت از نمونه ها و مرجع ها باشند که نباید نور ببینند. تا مرز ایجاد شده بین نواحی نور دیده و نور ندیده ، به صورت یک خط باریک آشکار شودولی پوششها نباید آزمونه را بی جهت تحت فشار قرار دهند.
- ۴- نمونه های مورد آزمایش و مرجع های آبی باید هم اندازه و هم شکل باشند تا از ایجاد خطا در ارزیابی جلوگیری شود. زیرا اختلاف دید بین نواحی نور دیده و نور ندیده، نمونه بزرگتر در مقایسه با مرجع های باریکتر درجه تغییر بیشتری را نشان میدهند.
- ۵- هنگام آزمایش نمونه ها با ضخامت قابل توجه، مرجع ها باید به نحوی قرار داده شوند که فاصله آنها تا منبع نور مساوی با فاصله سطح روی نمونه ها تا منبع نور باشد. پوششهایی که برای قسمت های نور ندیده به کار میروند، نباید سطح آزمونه را فشرده کنند. الیاف کالاهای نساجی با ضخامت قابل توجه، ممکن است تغییر موقعیت یا ظاهر بدهند و این مسئله ارزیابی نواحی کوچک را با مشکل مواجه میکند. به همین منظور باید مساحت ناحیه نور دیده آنها حداقل $50\text{mm} \times 40\text{mm}$ باشد.



۴- شرایط نوردهی

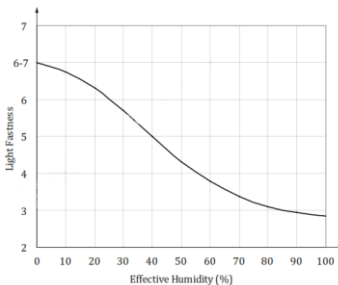
برای شبیه سازی شرایط محیطی مختلف، آزمون را میتوان در شرایط مختلف انجام داد. نوع شرایط باید مورد توافق بین طرفین ذینفع باشد. شرایط انتخابی باید گزارش شود.

دوره نوردهی الف ۱	دوره نوردهی الف ۲	دوره نوردهی الف ۳	دوره نوردهی ب
معمولی (عادی)	بارطوبت خیلی کم	بارطوبت خیلی بالا	-
معتدل	خشک	نیمه گرمسیری	-
سری ۱ تا ۸			سری ۱۲ تا ۱۹
دمای استاندارد سیاه	$(62 \pm 3) ^\circ\text{C}$	$(42 \pm 3) ^\circ\text{C}$	$(65 \pm 3) ^\circ\text{C}$
دمای صفحه سیاه	$(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$	$(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$	$(63 \pm 3) ^\circ\text{C}$
تقریبا ۴۰٪ رطوبت موثر (یادآوری معمولاً وقتی بدست می آید که مرجع آبی ۵، تباینی برابر با درجه ۴ معیار خاکستری پیدا کند)	کمتر از ۱۵٪ رطوبت موثر. (یادآوری معمولاً وقتی به دست می آید که مرجع آبی ۶، تباینی برابر با درجه ۳-۴ معیار خاکستری پیدا کند)	تقریبا ۸۵٪ رطوبت موثر (یادآوری معمولاً وقتی به دست می آید که مرجع آبی ۳، تباینی برابر با درجه ۴ معیار خاکستری پیدا کند)	رطوبت موثر که (ثبات رنگ پارچه کنترل رطوبت L6 تا L7)
مشابه الزامات تعیین شده برای رطوبت موثر			$(30 \pm 5) ^\circ\text{C}$
هر جا که امکان کنترل تابش باشد، تابش باید در W/m^2 در (42 ± 2) در دامنه طول موج 300nm تا 400nm با $W/(m^2 \cdot nm)$ (1.10 ± 0.02) در طول موج 420nm کمتر شود.			تابش



۵- شرح آزمایش

- ❖ کنترل کنید تا دستگاه در حال مناسب باشد و دستگاه را مطابق با راهنمایی های سازنده راه اندازی کنید.
 - ❖ همه نگهدارنده های آزمایش بدون استفاده را با یک ماده بدون بازتابش مانند مقوای سفید پر کنید. برای وقتی که دستگاه در حال چرخشی است هر دو روی نگهدارنده های بدون آزمایش باید پُر شوند.
 - ❖ دماسنج صفحه سیاه (که پشت آن باز است) یا دماسنج استاندارد سیاه (که پشت آن عایق شده است) باید در همان صفحه هایی قرار گیرند که نمونه ها چیده شد اند.
 - ❖ وقتی از شرایط مختلف آزمون استفاده میشود که در آن رطوبت موثر تعیین شده است ، به عدد خوانده شده از روی دستگاه برای رطوبت نسبی اکتفا نکنید. برای کسب نتایج معتبر (برای نمونه هایی که از مرجع های آبی ۱ تا ۸ استفاده میکنند) تنظیم صحیح رطوبت موثر بحرانی میباشد.
- شکل ۱ ارتباط بین رطوبت موثر و ثبات رنگ در برابر نور پارچه کنترل رطوبت را نشان میدهد.



مقادیر میانگین به دست آمده از نوردهیهای
پارچه کنترل رطوبت



- ❖ برای شرایط نوردهی مورد نیاز از جدول، رطوبت موثر مورد نیاز را تعیین کنید و با استفاده از شکل ۱، ثبات نوری معادل مورد نیاز برای پارچه کنترل رطوبت را پیدا کنید (با استفاده از سری مرجع های آبی ۱ تا ۸) (برای مثال، برای شرایط عادی رطوبت موثر مورد نیاز ۴۰٪ است که معادل ثبات نوری پارچه کنترل رطوبت برابر با مرجع آبی ۵ میباشد).
- ❖ قسمتی از پارچه کنترل رطوبت را به همراه مرجع های آبی، روی یک مقوا قرار دهید.
- ابعاد هر کدام از پارچه های مرجع (مرجع های آبی و پارچه کنترل رطوبت) نباید کمتر از $45\text{mm} \times 10\text{mm}$ باشد.
- ❖ مقوای تهیه شده را با استفاده از یک پوشش مناسب بیوشانید به نحوی که سطح هر ناحیه نور دیده و نور ندیده کمتر از $10\text{mm} \times 8\text{mm}$ نباشد. مقوای پوشانده شده را در محفظه آزمون قرار دهید.
- ❖ مقوای پوشانده شده را تا وقتی که تباین بین نواحی نور دیده و نور ندیده پارچه کنترل رطوبت برابر با درجه ۴ معیار خاکستری شود، نور دهید.
- ❖ وقتی شرایط به دست آمد، تباین بین نواحی نور دیده و نور ندیده مرجع آبی ارجاع داده شده در جدول را ارزیابی کنید. تباین باید برابر با شرایط نوردهی مناسب مشخص شده باشد.
- ❖ اگر شرایط به دست نیامد، به منظور رسیدن به شرایط نوردهی انتخابی، کنترل های دستگاه را تنظیم کنید و با استفاده از مواد مرجع جدید را تکرار کنید.



۶ ارزیابی ثبات رنگ

- برای جلوگیری از ارزیابی اشتباه در درجه بندی ثبات رنگ آزمونه ها به دلیل فتوکرومیسم مقوای آزمونه ها را باید قبل از ارزیابی، به مدت ۲۴ ساعت در محیطی تاریک در دمای اتاق قرار دهید) به استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۴۶ رجوع کنید).

ارزیابی نهایی (درجه هایی که گزارش میشود) به صورت درجه عددی اعلام میشود، بر اساس تباین معادل با درجه ۴ معیار خاکستری بین نواحی نور دیده و نور ندیده نمونه میباشد. برای کالاهای نساجی سفید (سفیدگری شده یا دارای سفیدکننده نوری) ارزیابی نهایی که به صورت عددی اعلام میشود، تنها بر اساس تباین بین نواحی نور دیده و نور ندیده آزمونه یا پارچه مرجع معاد با درجه ۴ معیار خاکستری میباشد.
- همه پوششها را بردارید، به این ترتیب همه نواحی مختلف آزمونه ها که به مدتهای مختلف (متناسب با نوع روش بکار رفته) در معرض نور قرار گرفته اند به همراه ناحیه هایی که در معرض نور قرار نگرفته است، در معرض دید قرار میگیرند.

مقایسه تغییر در آزمونه ها با تغییر در مرجع های آبی را باید به وسیله احاطه آزمونه با یک قاب تسهیل کرد.

با استفاده از کابین ارزیابی زیر نور D65 (نور روز مصنوعی) تغییر در رنگ آزمونه را با تغییر مشابه در مرجع ها، مقایسه کنید) به استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵ رجوع کنید). استفاده از منبع نور جایگزین ، باید مورد توافق همه گروه های ذینفع قرار گرفته و گزارش شود.



در همه روشهایی که از مرجع های آبی استفاده میشود، ثبات رنگ آزمونه همان شماره مرجع آبی است که تغییر در رنگ آن مشابه تباین چشمی بین قسمت های نور دیده و نور ندیده آزمونه، میباشد. اگر آزمونه تغییر رنگی که نزدیک به مرجع فرضی که میان دو مرجع آبی متوالی است را نشان داد باید یک درجه بندی بینایی برای مثال ۳-۴ یا L2-L3 - انجام شود. ارزیابی ها باید فقط به صورت عدد صحیح کامل یا بین دو مرجع، درجه بندی شوند. وقتی که میانگین حسابی ارزیابی های هر نمونه مساوی عدد کامل یا درجه میانی نشد، ارزیابی را به عدد میانی یا عدد کامل بعدی گرد کنید.

- اگر ارزیابی آزمونه کمتر از مرجع ۱ یا (L2) شد، آن را " کمتر از ۱" یا (کمتر از L2) درجه بندی کنید.
- اگر ثبات رنگ معادل یا بیشتر از عدد ۴ یا L3 شد، هر گونه ارزیابی اولیه اهمیت خواهد یافت، اگر این ارزیابی اولیه ۳ یا L2 باشد باید آن را در پرنانتز اعلام کنید برای مثال (۳) ۶ بیان کننده آن است که آزمونه وقتی که مرجع ۳ شروع به تغییر رنگ میکند، تغییر خیلی کمی پیدا کرد اما در ادامه نوردهی، مقاومت در برابر نور آزمونه برابر با مرجع آبی ۶ میشود.
- اگر آزمونه فتوکرومیک باشد، درجه ثبات رنگ باید شامل حرف P در پرنانتز به همراه درجه به دست آمده از آزمون برای فتوکرومیسم باشد، برای مثال (۳-۴) (p) (به استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵ ارجوع کنید).



- اصطلاح "تغییر رنگ" شامل تغییر فام^۱، خلوص^۲، روشنایی^۳، یا هرگونه ترکیبی از این مشخصه های رنگ میباشد (به استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۵ رجوع کنید).
- نوردهی بر اساس نمونه توافق شده باید به وسیله مقایسه تغییر رنگ آزمونه با نمونه مرجع باشد از آن جایی که مرجع آبی استفاده نمیشود در نتیجه ثبات رنگ نمیتواند کمی شود. اگر آزمونه نسبت به نمونه مرجع تغییر رنگ بیشتری نشان ندهد، ثبات رنگ باید "مطابق" رده بندی شود ولی اگر آزمونه نسبت به نمونه مرجع تغییر رنگ بیشتری نشان داد، ثبات رنگ باید "مغایر" رد بندی شود.
- نوردهی براساس سطح انرژی تشعشعی توافق شد (به روش ۵ رجوع کنید) توسط کمی سازی عددی در مقایسه با معیار خاکستری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰ یا توسط مقایسه تغییر رنگ آزمونه با مرجع های آبی ارزیابی میشود.



دفترچه راهنمای :

تُبات نوری ۱۰۰۰W

Xenon Test Chambers 1000W



REES SANJE

دفترچه راهنمای :

تست نوری 1000W

Xenon Test Chambers 1000W

کیلومتر ۵ بلوار قطب راوندی، روبروی نمایندگی ۲۰۷۴ ایران خودرو، شرکت ریس سنج

تلفن: ۰۳۱-۵۵۵۳۴۴۶۶-۸ همراه : ۰۹۱۳۱۶۲۲۱۷۴

www.reessanje.ir



یادداشت

کاشان - کیلومتر ۵ بلوار قطب راوندی، روبروی نمایندگی ۲۰۷۴ ایران خودرو
تلفن: ۸-۰۳۱-۵۵۵۳۴۴۶۶ همراه: ۰۹۱۳۱۶۲۲۱۷۴

کد پستی: ۸۷۱۳۵/۳۱۳۳

www.reessanje.ir