



سیستم مدیریت ایزو
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۹۹۴۵
تجدیدنظر اول

۱۳۹۷

INSO

9945

1st Revision

2018

Modification of
ASTM D 4008:
2016

پاک کننده‌ها - راهنمای اندازه‌گیری خواص
ممانعت از نشست چرک پودرهای شوینده
لباس

Detergents- Guidance on the measuring
anti- soil deposition properties of laundry
detergents

ICS: 71.100.40

استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۴۵ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸- (۰۲۶)۳۲۸۰۶۰۳۱

دورنگار: (۰۲۶)۳۲۸۰۸۱۱۴

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq, Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران‌بها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«پاک‌کننده‌ها - راهنمای اندازه‌گیری خواص ممانعت از نشست چرک پودرهای شوینده لباس»

رئیس:

کمپانی، عارفه
(دکتری شیمی)

سمت و/یا محل اشتغال:

آزمایشگاه انجمن صنایع شوینده، بهداشتی و آرایشی ایران

دبیر:

شیبانی تدرجی، نجمه
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان هرمزگان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی، حشمت‌اله
(دکتری شیمی تجزیه)

دانشگاه علوم پزشکی رشت

احسانی گرگری، باقر
(کارشناسی شیمی)

پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران

بردبار، حسین
(دکتری مهندسی پلیمر)

شرکت پاکسان

دیانت، سمیه
(دکتری شیمی)

دانشگاه هرمزگان

رایگان، زهرا
(کارشناسی شیمی)

بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران

زینالزاده، افسانه
(کارشناسی شیمی)

شرکت داروگر

عابدینی، محمد فاضل
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت پاک نام

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عمادالدین، فاطمه
(کارشناسی شیمی)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت پاک نام

اداره کل استاندارد استان هرمزگان

کمالی قراملکی، مریم
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت پاکسان

مجرد، ژیلا
(کارشناسی شیمی)

شرکت فارکو

نجف‌زاده، کلثوم
(کارشناسی ارشد شیمی)

ویراستار:

کمالی قراملکی، مریم
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان هرمزگان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ خلاصه روش آزمون
۳	۵ اهمیت و کاربرد
۳	۶ وسایل
۳	۷ مواد و واکنش‌گرها
۵	۸ نمونه‌برداری
۵	۹ تعیین بازتاب
۶	۱۰ روش اجرای آزمون
۶	۱۱ محاسبات
۷	۱۲ دقت و اریبی
۸	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد در مقایسه با استاندارد منبع

پیش‌گفتار

استاندارد «پاک‌کننده‌ها- راهنمای اندازه‌گیری خواص ممانعت از نشست چرک پودرهای شوینده لباس» که نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون- های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی /منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار ششصد و شصت و هفتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی مورخ ۱۳۹۷/۰۷/۲۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۴۵: سال ۱۳۸۶ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «ترجمه تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همراه با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

ASTM D 4008:2016, Detergents– Measuring anti- soil deposition properties of laundry detergents

پاک‌کننده‌ها - راهنمای اندازه‌گیری خواص ممانعت از نشست چرک پودرهای شوینده لباس

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین راهنما برای اندازه‌گیری توانایی شوینده‌ها در ممانعت از نشست چرک از محلول شوینده روی پارچه‌ها می‌باشد. این استاندارد یک آزمون غربالگری آزمایشگاهی برای کمک به طراحی فرمولاسیون محصولات شوینده، کنترل کیفیت و همچنین مبنایی برای استاندارد نمودن کارایی محصولات ویژه بین خریدار و فروشنده ارائه می‌کند.

۱-۲ عملکرد^۱ ضد نشست چرک محصولات شوینده به طور عمده به نوع چرک‌ها و پارچه‌های مورد استفاده در آزمون وابسته است. بنابراین، انتخاب چرک‌ها، پارچه‌ها، پاک‌کننده‌های مرجع و شرایط آزمون باید با توافق طرف‌های ذینفع براساس تجربه باشد.

۱-۳ هیچ نوع چرکی به طور منفرد و یا ترکیبی (اعم از چرک‌های روغنی یا چرک‌های ذره‌ای، یا هر دو آن‌ها) نمی‌تواند کارایی یا محصول را در حوزه ضد نشست مجدد چرک دقیقاً منطبق با مشاهدات مشتری پیش بینی نماید. این راهنما برای ارزیابی یا مقایسه کارایی شوینده‌ها در حوزه ضد نشست مجدد چرک برای چرک انتخابی خاص در نظر گرفته شده است.

۱-۴ توصیه می‌شود کاربران این استاندارد با روش‌های معمول آزمایشگاهی آشنا باشند. در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشتی و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است. برگه اطلاعات ایمنی ماده برای مواد و واکنش‌گرها در دسترس بوده و قبل از استفاده، خطرات آن‌ها را مطالعه نمائید.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM D1193, Specification for reagent water

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه-ویژگی ها و روش های آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 3696:1987 تدوین شده است.

2-2 ASTM E97, Method of test for directional reflectance factor, 45-Deg 0-Deg, of opaque specimens by broad-band filter reflectometry (Withdrawn 1991)

2-3 ASTM E313, Practice for calculating yellowness and whiteness indices from instrumentally measured color coordinates

۳ اصطلاحات و تعاریف

۱-۳ در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۱-۳

ماند بازتاب

reflectance retention

اختلاف بین بازتاب پارچه تمیز قبل از شستشو و همان پارچه بعد از شستشو.

۲-۱-۳

نشست چرک

soil deposition

چرک شدن پارچه های تمیز به وسیله چرکی که به حمام شستشو اضافه شده است (به جای چرکی که از پارچه چرک دیگری زدوده شده باشد).

۳-۱-۳

نشست مجدد چرک

soil redeposition

چرک شدن پارچه های تمیز یا نسبتاً تمیز توسط چرکی که در حین فرآیند شستشو از پارچه دیگر زدوده و جدا شده است.

۴ خلاصه روش آزمون

۴-۱ تکه پارچه‌های تمیز در محلول‌هایی از شوینده مورد آزمون حاوی مقادیر مشخصی از چرک ذراه‌ای^۱ و چرک‌های روغنی، حداقل سه مرتبه شستشو داده می‌شود.

۴-۱-۱ تکه پارچه‌های تمیز یکسان به‌طور مشابه در محلول‌های تهیه شده از یک شوینده مرجع مناسب حاوی مقدار معینی چرک قرار داده می‌شوند. توانایی شوینده مورد آزمون در ممانعت از نشست چرک، به‌وسیله ماند بازتاب بین تکه پارچه‌های شسته شده در شوینده مورد آزمون در مقایسه با شوینده مرجع تخمین زده می‌شود.

۵ اهمیت و کاربرد

۵-۱ این استاندارد می‌تواند برای مقایسه کارایی نشست مجدد چرک محصولات استفاده شود، با این حال هیچ مبنای برای تأیید ارتباط بین این تکنیک آزمایشگاهی کنترل شده با میزان رضایت مشتری از کارایی ممانعت از نشست مجدد چرک وجود ندارد.

۶ وسایل

۶-۱ ماشین شستشوی آزمایشگاهی: یک ماشین شستشوی هم‌زن‌دار آزمایشگاهی؛

۶-۲ بازتاب‌سنج^۲ یا طیف‌سنج.

۷ مواد و واکنش‌گرها

۷-۱ در تمامی مراحل آزمون باید از مواد شیمیایی با خلوص آزمایشگاهی استفاده شود. در مواردی که خلوص آب به‌طور مشخص تعیین شده است از آب مقطر نوع ۳ مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ استفاده شود.

۷-۲ چرک‌های استاندارد: چرک‌های تهیه شده در آزمایشگاه یا چرک‌های تجاری قابل استفاده هستند. به‌عنوان مثال، خاک جاروبرقی، خاک فیلتر تهویه ساز هوا و خاک رس رنگی^۳، یا مخلوطی از دو یا چندتا از موارد فوق را می‌توان به‌عنوان چرک ذراه‌ای به کار برده شود. تری گلیسیرید، اسیدچرب، هیدروکربن پارافینی و الکل چرب به‌طور مثال چرک‌های روغنی قابل استفاده هستند. مخلوطی از دو یا چند چرک روغنی و یا مخلوطی بر پایه سبوم را می‌توان به کار برد. چرک‌های روغنی را می‌توان به صورت امولسیون یا

1- particulate soil.

2- Reflectometer

3- colored clay material

محلول در حلال و یا بعد از مخلوط کردن با چرک ذراه‌ای به صورت محلول در حلال اضافه نمود (پیش از به کار بردن چرک، حلال باید تبخیر گردد).

یادآوری - مخلوط یک به یک خاک جاروبرقی و خاک رس سیاه و سفید^۱ به‌عنوان ذرات چرک مناسب است. مصرف 0.5 g از این چرک در 1000 ml محلول شستشو پیشنهاد می‌گردد. خاک جاروبرقی را می‌توان از منازل یا اماکن اداری تهیه نمود. خاک جاروبرقی را پیش از استفاده از میان یک الک با مش 150 ^۲ عبور دهید تا پرز و کرک، آشغال و ذرات درشت از آن جدا شود.

می‌توان از یک مخلوط یک به یک تری اولئین (صنعتی) و روغن معدنی (با ویسکوزیته سیبولیت 340 تا 350) به‌عنوان چرک روغنی استفاده نمود. مصرف 0.100 g از این چرک در 1000 ml محلول شستشو توصیه می‌گردد.

۱-۲-۷ روش اجرای آزمون مناسب برای اضافه کردن چرک ذراه‌ای و چرک روغنی به حمام شستشو به صورت زیر است: 20 g خاک رس سیاه و سفید و 20 g خاک جاروبرقی را بطور کامل با هم مخلوط کنید. این مخلوط را به 150 ml متیلن کلرید حاوی 4 g تری‌اولئین و 4 g روغن معدنی اضافه کنید. در حالیکه این مخلوط را دائماً هم می‌زنید، حلال را تحت لامپ گرمایی در زیر هود تبخیر کنید. مخلوط چرک ذراه‌ای و چرک روغنی را به آرامی در یک هاون ریخته تا هرگونه توده تشکیل شده پخش شود. مخلوط چرک را تا زمان مصرف در یخچال نگهداری کنید. مصرف 0.6 g از این چرک آماده در 1000 ml محلول شستشو توصیه می‌گردد.

۳-۷ پارچه‌های تمیز استاندارد: با توجه به اینکه پارچه‌های مختلف بسته به شیمی سطح و مورفولوژی، خصوصیات چرک شدن متفاوتی دارند، توصیه می‌شود انواع مختلفی از پارچه مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال، پنبه، نایلون، پلی‌استر و مخلوط‌های پلی‌استر/پنبه را می‌توان استفاده کرد. پارچه‌ها را به اندازه 11.43 cm \times 10.16 cm ببرید و به‌منظور جلوگیری از متلاشی شدن تار و پود پارچه، لبه‌های آن را به صورت زیگزاگ ببرید یا سردوزی کنید یا حرارت دهید. توصیه می‌شود چندین تکه از هر پارچه را برای هر آزمون استفاده کنید. هر نوع پارچه را جداگانه آزمایش کنید. در انتخاب پارچه خواصی نظیر دوام چاپ، برطرف شدن چرک از روی پارچه و غیره را در نظر بگیرید.

یادآوری - برای برطرف نمودن هرگونه ماده‌ای که ممکن است در آزمون مداخله کند، شستشوی پارچه پیش از انجام آزمون توصیه می‌گردد.

۴-۷ پاک‌کننده مرجع: در هر آزمون باید از یک پاک‌کننده متناسب با پارچه و شرایط کار به منظور مقایسه استفاده شود.

۵-۷ محلول ذخیره آب سخت: با حل کردن (2.940 ± 0.002) g کلرید کلسیم دوآبه ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) و (2.033 ± 0.002) g کلرید منیزیم شش‌آبه ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) در حدود 300 ml آب، محلول ذخیره آب

1- Bandy Black clay
2- Tyler equivalent

سخت را تهیه کنید. با اضافه کردن آب آن را تا حجم ۱ l رقیق نمایید. این محلول حاوی ۳۰۰۰ mg/l سختی (برحسب کربنات کلسیم) با نسبت مولی برابر ۲ به ۱ کلسیم به منیزیم می‌باشد. نسبت‌های دیگری را نیز می‌توان به کار برد.

۶-۷ برای سختی‌های مختلف آب، نسبت کلسیم به منیزیم (برحسب CaCO_3) به صورت زیر توصیه می‌شود:

گستره سختی آب (mg/l) نسبت کلسیم به منیزیم

۰ تا ۶۰	۴ به ۱
۶۱ تا ۱۲۰	۳ به ۱
۱۲۱ و بالاتر	۲ به ۱

۸ نمونه‌برداری

۸-۱ پاک‌کننده مورد آزمون و پاک‌کننده مرجع باید از بهرهای یکنواخت نمونه‌برداری شوند و تا زمان آزمون در ظروف تقریباً پر و غیر قابل نفوذ به هوا نگهداری شوند.

۹ تعیین بازتاب

۹-۱ در صورت استفاده از بازتاب‌سنج، دستگاه را مطابق دستورالعمل آن برای بازتابش 45° و 0° با حذف اثرات فلئورسانس به کار ببرید. دستگاه را با کاشی‌های لعاب‌دار شیشه‌ای استاندارد که بازتابی نزدیک به بازتاب پارچه‌های مورد آزمون دارند، کالیبره کنید. تعداد کافی از لایه‌های پارچه را به کار ببرید به گونه‌ای که افزودن یک لایه دیگر به پارچه موجب تغییری در بازتاب پارچه مورد آزمون نگردد. برای بدست آوردن نتایج آماری مطلوب، بازتاب پارچه‌های تمیز را چندین بار بخوانید. پس از شستن و خشک کردن پارچه‌ها این عمل را تکرار کنید. روش‌های اجرای مورد استفاده برای تعیین بازتاب باید مطابق با استاندارد ASTM E97 انجام شود. مقادیر بازتاب خوانده شده ممکن است با عبارات Rd، L یا Y ثبت شود (به پیوست الف استاندارد ASTM E313 مراجعه شود).

۹-۲ در صورت استفاده از طیف‌سنج، دستگاه را مطابق دستورالعمل ارائه شده در D65 برای 10° جهت حذف اثرات فلئورسانس به کار ببرید. دستگاه را براساس روش توصیه شده آن کالیبره کنید. تعداد کافی از لایه‌های پارچه را به کار ببرید به گونه‌ای که افزودن یک لایه دیگر به پارچه موجب تغییری در بازتاب پارچه مورد آزمون نگردد. برای بدست آوردن نتایج آماری مطلوب، بازتاب پارچه‌های تمیز را چندین بار بخوانید. پس از شستن و خشک کردن پارچه‌ها این عمل را تکرار کنید. محاسبات رنگ یا اختلاف رنگ از روی پارچه مرجع ممکن است به صورت عبارات dE^* ، L^* ، شاخص سفیدی CIE یا شاخص سفیدی Ganz ثبت شوند.

۱۰ روش اجرای آزمون

۱-۱۰ ماشین شستشوی آزمایشگاهی را با سرعت ثابت مناسب (۹۰ دور بر دقیقه پیشنهاد می‌شود) به کار اندازید. حمام آب را در دمایی که برای پارچه، پاک‌کننده و شرایط آزمون مناسب باشد، ثابت نگه دارید. از هر محلول پاک‌کننده مورد آزمون و مرجع در ۱۰۰۰ ml آب با غلظت، دما و سختی آب مطلوب دو تا تهیه شود. توجه داشته باشید که نتایج ممکن است تحت تاثیر دما و سختی آب متفاوت باشند. به عنوان یک دیدگاه جامع، عملکرد محصول با در نظر گرفتن خواص ممانعت از نشست مجدد چرک، دماهای ۲۱°C، ۳۲°C و ۴۹°C، و مقادیر سختی آب ۳۵ mg/l، ۱۲۰ mg/l و ۳۰۰ mg/l توصیه می‌شود. محلول‌ها را به ظرف‌های ماشین شستشوی آزمایشگاهی انتقال دهید. چرک‌های انتخابی را به هر ظرف اضافه کنید، همزن ماشین شستشوی آزمایشگاهی را به کار اندازید و محلول را به مدت ۲ min بهم بزنید تا چرک به طور کامل پخش شود. بدون متوقف کردن عمل هم‌زدن، پارچه‌های انتخابی را اضافه کنید و به مدت ۱۰ min شستشو دهید. سپس پارچه‌ها را بیرون بیاورید، آن‌ها را با دست فشار دهید و داخل یک ظرف حاوی ۱۰۰۰ ml آب با همان سختی در همان دما قرار دهید و ۳ min آبکشی کنید. سپس پارچه‌ها را با استفاده از کاغذ خشک‌کن در معرض هوا خشک کنید. آزمون‌های فوق را حداقل دو بار دیگر با استفاده از همان پارچه‌ها برای نشان دادن مشخصات تولید محصولات تکرار کنید. بازتاب پارچه‌های شسته و خشک شده را تعیین نمایید.

یادآوری - برای جلوگیری از رنگ پریدگی، تغییر در ساختار سطوح پارچه، یا هر دو، از حرارت یا فشار مستقیم توسط وسایلی مانند خشک‌کن چاپ عکاسی، اتوی دستی، اتوی خودکار، یا خشک‌کن غلتکی استفاده نکنید.

۱۱ محاسبات

۱-۱۱ درصد ماند بازتاب با فرمول (۱) محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد ماند بازتاب} = \frac{C_w}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

C_w میانگین بازتاب پارچه‌های مورد آزمون بعد از شستشو؛

C_0 میانگین بازتاب پارچه‌های مورد آزمون قبل از شستشو.

۱-۲ ماند بازتاب شوینده مورد آزمون، برحسب درصدی از پاک‌کننده مرجع، با فرمول (۲) محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد ماند بازتاب نمونه نسبت به مرجع} = \frac{RR_{test}}{RR_{ref}} \times 100 \quad (2)$$

که در آن:

RR_{test} درصد ماند بازتاب پاک‌کننده مورد آزمون؛

RR_{ref} درصد ماند بازتاب پاک‌کننده مرجع.

۳-۱۱ اختلاف رنگ کل (dE^*) بین پارچه استاندارد و پارچه مورد آزمون، با فرمول (۳) محاسبه می‌شود:

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2} \quad (3)$$

۴-۱۱ سفیدی را می‌توان با شاخص‌های مختلف محاسبه کرد. بسیاری از شاخص‌ها امروزه در تجهیزات نرم افزاری موجود می‌باشد. برخی از آن‌ها عبارتند از:

- استاندارد ASTM E313

$$WI_{CIE} = Y + (800)(.3138 - x) + (1700)(0.3310 - y)$$

که در آن:

Y ، x و y ضریب روشنایی و مقادیر رنگینی پارچه می‌باشند.

$$WIGanz = Y - (1868.322x) + (-3695.690 y) + 1809.441 -$$

که در آن:

Y ، X و y ضریب روشنایی و مقادیر رنگینی پارچه می‌باشند.

۱۲ دقت و اریبی

۱-۱۲ با توجه به تنوع چرک‌ها و پارچه‌های مورد استفاده، این آزمون، دقت یا تجدیدپذیری یک اندازه‌گیری تجزیه‌ای را دارا نمی‌باشد.

۲-۱۲ اگر چرک‌ها، پارچه‌ها و پاک‌کننده مرجع تغییر نکنند و ماند بازتاب پاک‌کننده مورد آزمون به صورت درصدی از پاک‌کننده مرجع گزارش شود، آزمون تا حد قابل قبولی تجدیدپذیر خواهد بود.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد در مقایسه با استاندارد منبع

زیربند ۱-۴: حذف شده است.

شماره زیربند ۱-۵ به ۱-۴ تغییر کرده است.

زیربندهای ۱-۷ و ۲-۷ ادغام و در زیربند ۱-۷ آورده شد.

با توجه به حذف زیربند ۲-۷، شماره بندها به شرح زیر تغییر نموده است:

- شماره زیربند ۳-۷ به زیربند ۲-۷ تغییر کرده است.
- شماره زیربند ۱-۳-۷ به زیربند ۱-۲-۷ تغییر کرده است.
- شماره زیربند ۴-۷ به زیربند ۳-۷ تغییر کرده است.
- شماره زیربند ۵-۷ به زیربند ۴-۷ تغییر کرده است.
- شماره زیربند ۶-۷ به زیربند ۵-۷ تغییر کرده است.
- شماره زیربند ۷-۷ به زیربند ۶-۷ تغییر کرده است.

یادآوری ۳: حذف شده است.