



جمهوری اسلامی ایران

ISIRI

5954

1st.Edition

AUG. 2002

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

استاندارد ملی ایران

۵۹۵۴

چاپ اول

مرداد ماه ۱۳۸۱

رنگ پلی اورتان (دو جزئی) ویژگیها و روش های آزمون

Polyurethane Paint (two - pack) for Steel
Structures

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

دفتر مرکزی : تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴
صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران : ۰۹۰۹۳۰۸-۹

دورنگار : کرج ۰۲۶۱ - ۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱ - ۸۸۰۲۲۷۶



بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۸۷۰۴۵



پیام نگار : ISIRI.INFOC@NEDA.NET



بهای : ۵۷۵۰ Rls



Headquarter : *Institute of Standards and Industrial Research of IRAN*

P.O. Box : 31585-163 Karaj - IRAN

Central office : NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O. Box : 14155-6139

Tel.(Karaj) : 0098 261 2806031-8

Tel.(Tehran) : 0098 21 8909308-9

Fax(Karaj) : 0098 261 2808114

Fax(Tehran) : 0098 21 8802276

Email : ISIRI.INFOC@NEDA.NET

Price : 5750 Rls

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشتۀ‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مركب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: نولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذیفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشتۀ طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ۱۵۱ تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازن پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان پخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره کنندگان وسائل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را برآسان ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاهای کالیبراسیون وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانیبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

**کمیسیون استاندارد "رنگ پلی اوتان (دو چرخه)
ویژگیها و ووش های آزمون"**

سمت یا نمائندگی

(لیست)

مشاور صنایع شیمیائی دارای کارت کارشناسی
موسسه استاندارد

رقمی، حمید
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

اعضا

ادیب عشق، یوسف
شرکت رنگسازی کیمیا همنگ
(لیسانس شیمی)

امدادی، احمد
شرکت شیمیابی و رنگسازی نقشینه
(مهندس شیمی)

پاکشاد، هوشنگ
شرکت رنگسازی پارسیفام
(لیسانس شیمی)

rstgar, سعید
انجمن خوردگی ایران
(فوق لیسانس مهندسی علوم و فن آوری رنگ)

ذبیحی، حسین
شرکت سزاوار شیمی
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

شرافتی، سیدعلی

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

صادقی، اعظم

(لیسانس شیمی)

کثیریها، سید محمود

(مهندس شیمی رنگ)

معین زاده، فرشاد

(لیسانس شیمی)

دبیر

وصالی، شیوا

(لیسانس شیمی)

شرکت رنگسازی پارس پامچال

شرکت شیمیائی و صنعتی رنگین

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شرکت بایر ایران شیمی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

استاندارد "رنگ پلی اورتان (دو جزئی) ویزگیها و روش های آزمون" که توسط کمیسیون های فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در دویست و پنجمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیائی مورخ ۱۰/۱۵/۸۰ تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفت ه هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

1- AS/NZS 3750.6-1995 - *Paints for steel structures - full gloss polyurethane (two - pack)*

2- JIS K 5657-1992 - *Polyurethane resin paint for steel structures .*

3- AS/NZS 1580.204.1 - 1998- *Paints and related materials - Methods of test : fineness of grind*

4- AS 1580. 402.1- 1992- *Paints and related materials - Methods of test : Bend test*

5- AS 1580. 403.1- 1981- *Paints and related materials - Methods of test : scratch resistance*

6- AS / NZS 1580.481.1.2- 1998- *Methods of test - coating - Exposed to weathering*

Discolouration

- 7- AS / NZS 1580.481.1.5- 1991- *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - change in gloss*
- 8- AS / NZS 1580.481.1.6- 1998- *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - Degree of erosion*
- 9- AS / NZS 1580.481.1.7- 1998- *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - Degree of checking*
- 10- AS / NZS 1580.481.1.8- 1998- *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - Degree of cracking*
- 11- AS / NZS 1580.481.1.9- 1998- *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - Degree of blistering*
- 12- AS / NZS 1580.481.1.10- 1998- *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - Degree of flaking and peeling*
- 13- AS/ NZS 1580 .481.1.11-1998 - *Methods of test - coatings - Exposed to weathering - Degree of chalking*

مقدمه تاریخچه

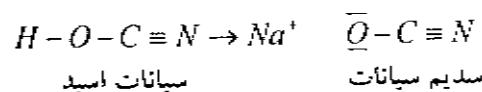
در سال ۱۸۴۹ از طریق کشف واکنش بین یک گروه هیدروکسیل و یک ایزو سیانات آلیفاتیک مونومر، شیمی پلی اورتان توسط *Wurtz* عملای پیریزی گردید. دیری نباید که واکنش مشابه واکنش فوق با ترکیبات حلقوی ایزو سیانات توسط *A.W.Hofmann* شناسائی شد.

طی سالهای متمادی تحقیقات بسیاری بر روی ترکیبات حاوی گروه ایزو سیانات - (NCO) انجام پذیرفت تا بالاخره در سال ۱۹۳۵ برای اولین بار توسط *O.Bayer* شیمیدان آلمانی، فرآیند ساخت ماکرومولکولهای مبتنی بر - ترکیبات ایزو سیانات تهیه و به ثبت رسید.

ایزو سیانات - هسته مرکزی پلی اورتان

در شیمی غیر آلی اسید سیانیک و به ویژه املاح فلزی آن تحت نام سیانات‌ها شناخته شده و در دسترس می‌باشد، در صورتیکه ترکیبی به نام ایزو سیانیک اسید حتی برای زمان بسیار کوتاه نیز فاقد موجودیت است.

در صورتیکه در شیمی آلی در صورت عدم وجود رطوبت در محیط، ترکیباتی که دارای یک با چند گروه فعال ایزو سیانات باشند به فراوانی قابل تهیه، نگهداری و استفاده می‌باشد:



$$O = C = N - N$$

ایزو سیانیک اسید (فاقد موجودیت)

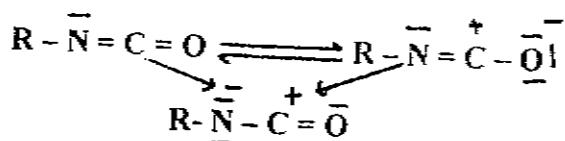
$$R - N = C = O$$

R می‌تواند آلیفاتیک، آروماتیک، هیدروآرماتیک (سیکلو آلیفاتیک) باشد.
خلاصه‌ای درباره شیمی ایزو سیانات

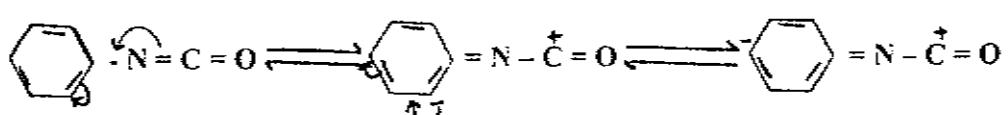
گروه NCO (عامل ایزو سیانات) واکنش گرایی بسیار بالائی دارد. عمدۀ دلیل این ویژگی در خصلت بسیار غیر اشبع اتصال دو گانه مضاعفی است که کربن را از دو طرف توسط اکسیژن واخت با الکترونگاتیویه قابل توجه احاطه می‌کند.

بررسی کیفی نحوه تمرکز الکترونی در چهار چوب تئوری اوربیتال مولکولی (MO) واکنش گرایی بالای ایزو سیانات را دقیقاً توجیه می‌کند.

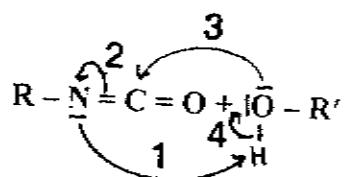
جزئیات این امر در حوصله این سطور نیست، فقط ذکر یک نکته الزامی است و آن اینکه تراکم الکترون روی اتم اکسیژن در بیشترین حد و روی کربن در کمترین حد می‌باشد و اتم ازت از این نظر دارای وضعیت بینابین است.



ذکر این نکته هم از نظر تئوری و هم از نظر کاربرد بسیار اهمیت دارد، که در صورتیکه R در ترکیب فوق ساختار حلقوی داشته باشد عدم تمرکز الکترونی در یک منطقه نسبتاً وسیع باعث تقویت خصلت نوکلوفیلی یا هسته گرایی کربن شده و سریع تر توسط الکترون‌های آزاد یک اتم اکسیژن - مانند یک گروه هیدروکسیل - قابل جذب است، و این موضوع واکنش گرایی بیشتر ترکیبات آروماتیک ایزو سیانات که در آن گروه NCO متصل به بنیان حلقوی باشد را ثابت می‌کند.

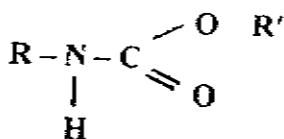


حال در صورت قرار گرفتن ترکیبی حاوی یک پرتون یا هیدروژن قابل انتقال در اینجا گروه هیدروکسیل - در مجاورت گروه ایزو سیانات واکنش افزایشی با مکانیسم زیر صورت خواهد گرفت:



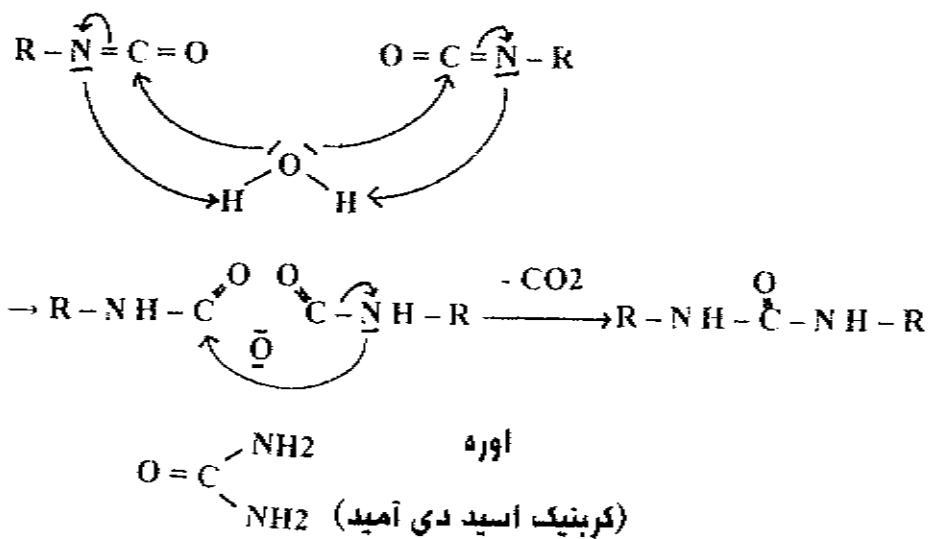
ب

محصول واکنش افزایشی فوق که از نظر ترمودنیامیکی گرایش فراوان به طرف راست دارد. یک استر اسید کاربامیک یا اورتان می‌باشد.



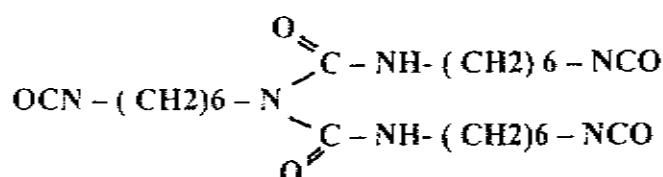
همان گونه که بیان شد، ایزو سیانات با تمام ترکیبات حاوی هیدروژن فعال به سرعت وارد واکنش می‌گردد؛ (مانند: آب، الکل، آمین‌ها و غیره) و این موضوعی است که شیمیست رنگساز می‌بایست دقیقاً مورد توجه قرار داده و در انتخاب حلال‌های درون رنگ و تینر مربوطه دقیق کافی کند.

در ضمن از ترکیبات ایزو سیانات بآب در تمام موارد گاز کربنیک حاصل می‌گردد که غالباً هنگام خروج از سطح فیلم نواقصی را در آن ایجاد می‌کند. واکنش به شرح زیر و حاصل آن گاز کربنیک و مشتقی از اوره می‌باشد.

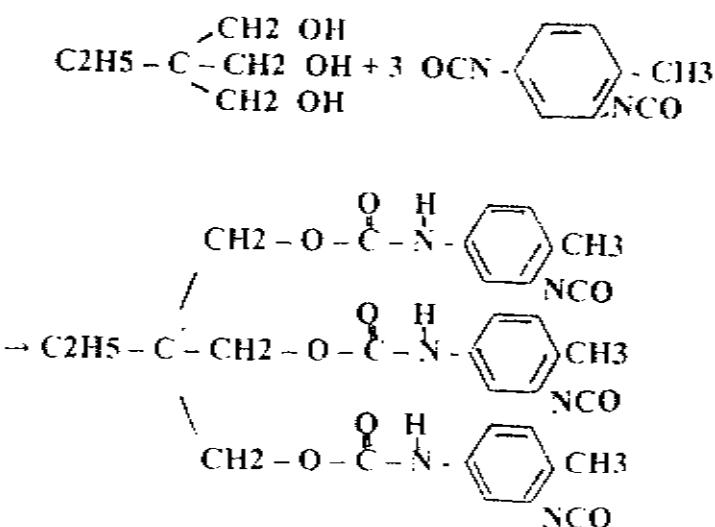


ایزو سیانات‌های مصرفی در رنگهای پلی اورتان. چون مونومرهای دی‌ایزو سیانات از لحاظ کاربرد مشکلاتی مانند: فشار بخار بالا، (در نتیجه: نقطه جوش پائین و سرعت تبخیر) و واکنش گرایی بسیار زیاد داشته و در صورت

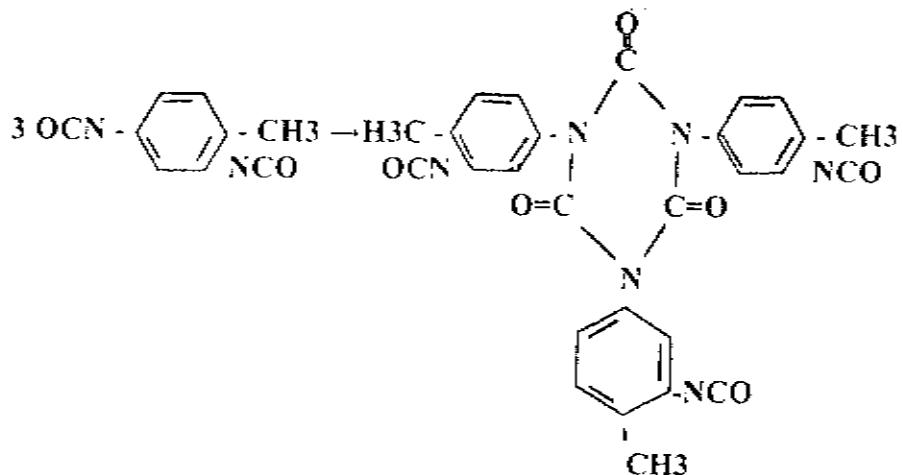
تشکیل فیلم رنگ، نقاط ضعفی مانند عدم تراکم شبکه و غیره خواهند داشت لذا لازم است در رنگ‌های پلی اورتان از ترکیباتی استفاده شود که قابلیت کاربرد آنها را افزایش دهد. به این منظور معمولاً از ترکیبات کمپلکسی استفاده می‌شود که منشأ آنها مونومرهای ایزو‌سیانات بوده و حاوی تعدادی گروه عامل $-NCO$ هستند. این ترکیبات ساختار شیمیایی اوره، ایزو سیانورات و ترکیباتی از این قبیل را داشته و غالباً تحت نام آداکت‌های ایزو سیانات (پلیمرهای فعال که در آنها پلیمر یزاسیون به طور کامل انجام نشده است) به بازار مصرف عرضه می‌شوند. به عنوان مثال لز ترکیب سه مول هگزا امتیلن دی ایزو سیانات (*HMDI*) محصولی به دست می‌آید که سه گروه فعال ایزو سیانات در هر مولکول داشته و در صنعت رنگ کاربردهای فراوان دارد:



در بسیاری از موارد یک آداکت $-NCO$ حاصل ترکیب دی ایزو سیانات‌های آلیفاتیک، آروماتیک، سیکلوآلیفاتیک یا پلی الی‌های با جرم مولی کم می‌باشد. به عنوان مثال یک مول تری ال و سه مول تولوئن دی ایزو سیانات - (*TDI*) یک آداکت تشکیل می‌دهند.



همانگونه که مشاهده می‌شود ادکت فوق در هر مولکول دارای سه گروه فعال ایزو سیانات می‌باشد. ایزو سیانورات نیز که در شرایط مناسب متخلک از سه مولکول ۲، ۴ - تولوئن دی ایزو سیانات می‌باشد هنوز در هر مولکول سه گروه فعال ایزو سیانات دارد.



در اینجا ذکر این نکته مفید است که با بهره‌گیری از ادکتها ایزو سیانات در رنگهای پلی اورتان با توجه به افزایش عوامل و شبکه مولکولی فیلم‌های سخت‌تر، متراکم‌تر نفوذ ناپذیرتر و مقاوم‌تر حاصل می‌شود.

گروه بندی رنگهای پلی اورتان

به طور کلی رنگهای پلی اورتان را از نظر نحوه کاربرد و چگونگی تشکیل فیلم به دو گروه رنگهای یک جزئی و رنگهای دو جزئی تقسیم می‌کنند. البته این طبقه بندی بدون در نظر گرفتن پایه حلالی یا غیر حلالی بودن این رنگها است. در ضمن ادکتها $\text{NCO}-\text{CH}_3$ در هر دو سیستم یک جزئی و دو جزئی قابل مصرف می‌باشند.

در مجموع در استانداردهای بین المللی این رنگها به شش گروه زیر تقسیم می‌شوند:

گروه ۱: سیستم‌های یک جزئی بر پایه اورتانهای اصلاح شده با روغن یا اورتان الکیدها. این گروه قادر ترکیبات فعال $\text{NCO}-\text{CH}_3$ بوده و از طریق پاندهای دوگانه موجود در روغن‌ها (اسیدهای چرب غیر اشباع) به روش اکسید اتیسودر هوا خشک می‌شوند.

گروه ۲: سیستم‌های یک جزئی که در مجاورت رطوبت سخت می‌شوند. این سیستم‌ها حاوی گروههای فعال $\text{NCO}-\text{CH}_3$ بوده و در اثر ترکیب این گروه‌ها با رطوبت هوا سخت می‌شوند.

گروه ۳: سیستم‌های یک جزئی بر پایه رزین حلوی گروه‌های هیدروکسیل و ایزو سیانات‌های بلوکه یا مخفی شده ایزو سیانات‌های مذکور در اثر حرارت (معمولًا ۱۰۵°C) از ترکیب بلوکه کننده (معمولًا کاپرولاکتام) آزادشده، سپس با ترکیبات حاوی گروه هیدروکسیل که از قبیل در مخلوط موجود است وارد واکنش شده و سخت می‌شود.

گروه ۴: سیستم‌های دو جزئی حاوی گروه هیدروکسیل و گروه -NCO در یک بسته بندی. ایزو سیانات موجود در این سیستم در اثر ممانعت‌های فضائی و همچنین از نظر ترمودینامیکی بسیار غیرفعال است. در این سیستم کمی قبل از اعمال رنگ، جزء دوم را که دارای شتاب دهنده مناسب می‌باشد به جزء اول افزوده بلاfaciale رنگ را مورد استفاده قرار می‌دهند.

گروه ۵: سیستم‌های دو جزئی بر پایه ترکیبات حاوی گروه هیدروکسیل با ساختار شیمیایی پلی استر اشباع، اکریلیک و یا اپوکسی‌های با جرم مولی بالا (درصد هیدروکسیل بالا) و ادکت‌های ایزو‌سیانات که قبل از استفاده با یکدیگر مخلوط می‌شوند.

گروه ۶: این گروه سیستم‌های یک جزئی را که از پلیمریزاسیون پلی ال و پلی ایزو‌سیانات‌های مناسب با نسبت برابر ($OH:NCO = 1:1$) به دست می‌آید، شامل می‌شود. و به عبارتی فاقد گروه عامل فعال می‌باشد. این محصولات تراکمی غالباً خطی بوده و یا فقط به میزان کمی شاخه جانبی دارند. تشکیل فیلم در این سیستم فیزیکی بوده، و کاربرد آنها برای رنگ‌آمیزی چرم، برخی انواع لاستیک‌ها و مواد مصنوعی می‌باشد.

موضوع این استاندارد گروه پنجم از تقسیم بندی فوق را شامل می‌شود، یعنی سیستم دو جزئی سخت‌شونده از طریق واکنش افزایشی در شرایط متعارف.

تهیه و تنظیم: آقای مهندس همید (قمی)

(نیمس جلسه رنگ پلی اورتان (دو جزئی))

رنگ پلی اورتان (دو هژئی) مناسب برای سازه‌های آهنی و فولادی

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیها، روش‌های آزمون، بسته بندی و نشانه‌گذاری رنگ پلی اورتان می‌باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای رنگ پلی اورتان که به عنوان لایه نهائی در سیستم‌های حفاظتی رنگ بر روی آهن و فولاد در محیط‌های خیس^۱، شرجی^۲ و شدیداً مرطوب^۳ ساحلی/دریائی و اماکن مجاور آلاینده‌های صنعتی، به ویژه زمانی که دوام فام و برآفیت پوشش در مقابل تخریب ناشی از اشعه خورشید اهمیت داشته باشد به کار می‌رود.

یادآوری - این رنگ برای سایر سطوح فلزی، چنانچه با آماده سازی و زیر سازی مناسب و توصیه شده توسط تولیدکننده آماده شده باشند نیز قابل استفاده است.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهداً بهتر است کاربران ذینفع این

۱ - Wet

۲ - Damp

۳ - High Humidity

استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند.
در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع
داده شده مد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

استاندارد ملی ۲۹۲۰ - سال ۱۳۷۹ - رنگهای اپوکسی - پلی آمید - ویژگیها

استاندارد ملی ۳۰۶۱ - سال ۱۳۷۴ - ویژگیهای گاز زخم بندی

استاندار ملی ۴۹۰۴ - سال ۱۳۷۸ - فرآورده‌های نفتی - سوخت - بنزین خودرو

۱۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می‌روند.

۱۴-۱ جزء^۱

این واژه به هر یک از دو قسمت رنگ دو قسمتی اطلاق می‌شود.

۱۴-۲ رنگ پلی اورتان^۲

پوششی است که اساساً از یک پلی استر، پلی آکریلات یا پلی الیکتریک به عنوان پایه رنگ و یک ترکیب ایزو
سیانات از نوع آلیفاتیک به عنوان هاردنر، همراه با پیگمنت‌های مناسب، حلال‌ها و افزودنی‌های دیگر
تشکیل شده است.

1- Component

2- Polyurethane paint

۱- زنگ مخلوط

مخلوطی از دو جزء با نسبت‌های توصیه شده توسط تولیدکننده

۲- طول عمر مخلوط^۱

حداکثر زمان مجاز مصرف پس از اختلاط اجزاء، مشروط بر اینکه تغییرات حاصل در گرانروی مخلوط نسبت به شروع اختلاط ناچیز بوده و مخلوط فوق با افزودن تینر توصیه شده از طرف تولیدکننده قابل اعمال باشد.

۳- لوکس^۲

لوکس واحد روشنائی و آن روشنائی حاصل از شدت نور یک شمع در فاصله یک متری و عمود بر امتداد اشعه نور است.

۴- نکات ایمنی

رنگهای پلی اورتان حاوی حلال‌های آئی و مقادیر جزئی منومرایزو سیانات هستند. استفاده از لباس و دستکش مناسب در خلال مخلوط کردن و اعمال رنگ جهت حفاظت پوست از تماس با مواد فوق ضروری است.

هنگام اعمال رنگ باید از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده شود. چنانچه رنگ در فضای بسته اعمال می‌شود، تهویه کامل هوای محیط از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.. در صورتیکه به هر علت پوست به مواد فوق آلوده شد، باید با آب و صابون یا پاک کننده‌های مناسب سریعاً آن را پاک کرد.

۱- Paint

۲- Pot life

۳- Lux

از به کار بردن تینر برای پاک کردن پوست خودداری کنید چون این عمل باعث نفوذ بیشتر مواد به داخل منافذ پوست می شود.

۶ ویژگیها

۱-۶ ویژگیهای فیزیکی

۱-۱-۶ وضع ظاهری رنگ در قوطی

چنانچه در قوطی هر یک از اجزاء رنگ را باز کنید، نباید اثری از زل شدن، ذرات درشت، رویه و ذرات خارجی در آن دیده شود.
در صورتیکه اجزاء رنگ با نسبت های تعیین شده توسط تولید کننده با هم مخلوط و هم زده شود، رنگ حاصل باید همگن باشد.

۱-۲ ثبات در انبار

چنانچه جزء پایه رنگ به مدت ۱۲ ماه و هاردنر به مدت ۶ ماه پس از تاریخ تولید در قوطی های در بسته و در دمای حداقل ۲۵ درجه سلسیوس در انبار نگهداری شده و سپس مورد بررسی قرار گیرد، رنگ حاصل از اختلاط دو جزء مذکور باید کلیه ویژگیهای مندرج در این استاندارد را دارا باشد.

۱-۳ خواص کاربردی (رنگ)

کلیه خواص کاربردی رنگ باید روی صفحاتی که طبق بند (۳-۷) آماده شده است انجام شود.

۱-۳-۱ قابلیت کاربرد با رنگپاش

چنانچه رنگ طبق بند (۱-۴-۷) مخلوط شده و طبق دستورالعمل تولید کننده رقیق شود و با روش شرح داده شده در بند (۱-۱-۸) مورد آزمون قرار گیرد باید خواص پاششی خوبی از خود نشان دهد. قشر خشک حاصل باید عاری از هر گونه عیب ظاهری باشد.

۴-۱-۱۳-۴ قابلیت کاربرد با قلم مو و غلطک

چنانچه رنگ طبق بند (۴-۷) مخلوط شده و طبق روش شرح داده شده در بند (۴-۸) مورد آزمون قرار گیرد (مشروط بر اینکه جهت کاربرد با قلم مو و غلطک توصیه شده باشد)، باید به سادگی اعمال شود.
لبه‌های رنگ شده باید به خوبی یکدیگر را پوشانده و یکنواخت شود. قشر خشک حاصل باید عاری از هر گونه عیوب ظاهری باشد.

۴-۱-۱۴ سایر ویژگیها باید با جدول شماره ۱ مطابقت داشته باشد.

جدول ۱- ویژگیهای فیزیکی مفلوط دو جزء

ردیف	ویژگیها	حدود قابل قبول	شماره بند پوش آزمون
۱	حداقل درصد وزنی جامد رنگ	۴۵	۲-۸
۲	گرانزوی با کاپ DIN4 در دمای $25^{\circ}C$	۸۰-۱۰۰	۳-۸
۳	طول عمر مخلوط در دمای $25^{\circ}C$	حداقل ۴ ساعت	۴-۸
۴	زمان خشک شدن سطحی	حداکثر ۱ ساعت	۱-۵-۸
۵	زمان خشک شدن کامل	حداکثر ۱۶ ساعت	۲-۵-۸
۶	سخت شدن نهائی	۷ روز	۳-۵-۸
۷	نرمی ذرات رنگ	حداکثر ۲۰ میکرون	۶-۸
۸	براقیت تحت زاویه 60°	حداقل ۹۰	۷-۸
۹	قابلیت خمین حول محور ۶ میلیمتری	ترک ایجاد نشود	۸-۸
۱۰	مقاومت در برابر شرایط جوی	طبق بند ۵-۱-۶	-
۱۱	آزمون های تسریع شده		
	الف - مقاومت در برابر روغن معدنی به مدت ۲۴ ساعت	طبق بند ۱-۶-۱-۶	-
	ب - مقاومت در برابر سدیم هیدروکسید ۲۰ درصد	طبق بند ۲-۶-۱-۶	-
	پ - مقاومت در برابر سولفوریک اسید ۳۱ درصد	طبق بند ۲-۶-۱-۶	-
	ت - مقاومت در برابر بنزین	طبق بند ۳-۶-۱-۶	-

یادآوری - در صورتیکه این رنگ نیاز به پوشش مجدد داشته باشد باید با تولید کننده مشورت شود.

۵-۱-۴ مقاومت در برابر شرایط هوی

چنانچه صفحات فولادی به ابعاد 150×300 میلیمتر طبق شرایط مندرج در بندهای (۳-۷) و (۴-۷) آماده شده و با زاویه 45° نسبت به سطح افق به مدت ۱۲ ماه در شرایط آب و هوایی گرم و شرجی و ۴۸ ماه در شرایط آب و هوایی دریائی قرار داده و سپس مورد بررسی قرار گیرند، باید ویژگیهای مندرج در جدول شماره ۲ را دارا باشند.

جدول ۲- مقاومت در برابر شرایط هوی

شماره بندروشن آزمون	حدود قابل قبول	ویژگیها	(دیف)
	پس از ۴۸ ماه ^۶	پس از ۱۲ ماه ^۱	
۱-۹-۸	—	$\Delta E \leq 2$	تفییر فام ^۲
۷-۸	—	۸۵	حداقل برآقیت ^۳
۲-۹-۸	سطح زیر کار دیده نشود	—	فرسایش رنگ ^۴
۳-۹-۸	صفر	—	ترک های سطحی ^۵
۴-۹-۸	صفر	—	ترک های عمقی ^۶
۵-۹-۸	صفر	—	تاول زدن ^۷
۶-۹-۸	صفر	—	ورقه و پوسته شدن ^۷
۷-۹-۸	—	کمتر از ۲	گچی شدن ^۸

۱- محیط گرم و شرجی ۲- محیط دریائی
 ۳- Total colour difference (اختلاف فام کلی)
 ۴- Erosion ۵- Ckecking
 ۶- Cracking ۷- Flaking and peeling

۴-۱-۶ آزمون‌های تسریع شده

۴-۱-۶-۱ مقاومت در برابر گون معدنی

چنانچه صفحه آزمونهای را که طبق بندهای (۳-۷) و (۴-۷) آماده شده و به مدت ۱۴ روز جهت سخت شدن کامل در دمای محیط قرار داده شده است، طبق روش شرح داده شده در بند (۳-۱۰-۸) مورد آزمون قرار دهیم صفحه آزمون باید ویژگیهای زیر را داشته باشد:

الف - اثری از تاول، چروک و کاهش چسبندگی در آن دیده نشود.

ب - اختلاف فام قابل توجهی بین قسمت غوطه ور شده و غوطه ور نشده دیده نشود.

پ - اختلاف برآقیت بین قسمت غوطه ور شده و غوطه ور نشده بیش از ۱۵ واحد نباشد.

ت - صفحه آزمون در برابر خراش با وزنه ۱/۵ کیلوگرمی مقاوم باشد.

۴-۱-۶-۲ مقاومت در برابر قلیا و اسید

چنانچه صفحه آزمونهای را که طبق بندهای (۳-۷) و (۴-۷) آماده شده و به مدت ۱۴ روز جهت سخت شدن کامل در دمای محیط قرار داده شده است، طبق روش شرح داده شده در بند (۳-۱۰-۸) مورد آزمون قرار دهیم، صفحه آزمون باید ویژگیهای زیر را داشته باشد:

قشر رنگ نباید هیچگونه اثری از تاول، چروک، نرم شدن یا کاهش چسبندگی بین لایه‌ها از خود نشان دهد.

۴-۱-۶-۳ مقاومت در برابر بنزین

چنانچه صفحه آزمونهای را که طبق بندهای (۳-۷) و (۴-۷) آماده شده و به مدت ۱۴ روز جهت سخت شدن کامل در دمای محیط قرار داده شده است، طبق روش شرح داده شده در بند (۳-۱۰-۸) مورد آزمون قرار دهیم، صفحه آزمون باید ویژگیهای زیر را داشته باشد: تغییر فام قابل توجهی بین قسمت آزمون شده و قسمت آزمون نشده دیده نشود اثری از نرم شدن فیلم رنگ دیده نشود.

۷ ووش‌های آزمون

۱-۷ شرایط اطاق رنگ‌آمیزی

اطاق رنگ‌آمیزی باید محفظه بسته‌ای با حداقل جریان هوا باشد. این اطاق باید دور از نور مستقیم آفتاب و هرگونه گاز یا بخارات یا ذرات معلقی باشد که روی عملیات رنگ‌آمیزی تأثیر می‌گذارد. دمای اطاق باید 23 ± 2 درجه سلسیوس با رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد باشد. چنانچه رنگ‌آمیزی در شرایطی غیر از شرایط فوق انجام شود، دما و رطوبت در حین عمل رنگ‌آمیزی باید یادداشت شود.

۲-۷ شرایط اطاق آزمون

شرایط اطاق آزمون باید منطبق با بند (۱-۷) باشد.

۳-۷ آماده سازی صفحات آزمون

۱-۳-۱ صفحات قلع اندواد

به تعداد مورد نیاز برای آزمون‌های مختلف صفحات قلع اندواد به ابعاد 10×5 سانتیمتر و ضخامت 0.3 میلیمتر انتخاب کرده، بالکل و استن سطح صفحات را پاک کنید.

۲-۳-۱ صفحات فولادی

به تعداد مورد نیاز برای آزمون‌های مختلف صفحات فولادی به ابعاد 10×15 سانتیمتر و ضخامت $1/2$ میلیمتر که سطوح آن زنگ زدگی نداشته باشد انتخاب کنید.

(در موارد خاص ابعاد ذکر می‌شود). سطح صفحات را با سمباده، بالکل و استن خوب پاک کنید. سپس یک لایه آستری اپوکسی - پلی آمید (مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲۹۲۰) روی صفحات اعمال کنید، طوریکه قشر خشک باقیمانده $40-50$ میکرون باشد.

برای آزمون‌های جوی و تسريع شده لبه‌ها و پشت صفحات را نیز کاملاً پوشانید صفحات آماده شده را

ساعت به حال خود بگذارد تا رنگ آستری خشک شود.

۷-۴-۳ نفوه اعمال پوشش بر روی صفحات آماده شده

۱-۴-۷ افناط دو جزء

اجزاء این رنگ باید قبل از کاربرد با دقت و طبق نسبت‌های توصیه شده توسط تولیدکننده با هم مخلوط شده و خوب هم زده شوند. در صورت نیاز به افزودن حلال (تینر) این عمل باید پس از اختلاط کامل دو جزء انجام شود. رنگ مخلوط شده باید در ظرف درسته نگهداری شود.

یادآوری - فقط حلال (تینر) توصیه شده توسط تولیدکننده باید برای رقیق کردن مورد استفاده قرار گیرد.

۷-۴-۴ تعایت طول عمر مخلوط

برگه‌های اطلاعات فنی تولیدکنندگان معمولاً طول عمر مخلوط این رنگ را در ۲۵ درجه سلسیوس اعلام می‌کند باید در نظر داشت که در دمای بالاتر از ۲۵ درجه سلسیوس طول عمر مخلوط کوتاهتر خواهد بود. رنگ مخلوط شده حتی اگر ظاهراً قابل استفاده به نظر آید، نباید پس از گذشتן طول عمر مورد استفاده قرار گیرد، چون حاصل کار پوشش مطلوبی نخواهد بود. طول عمر مخلوط را نباید پس از سپری شدن زمان تعیین شده با افزودن رنگ تازه مخلوط شده، قیتر یا حتی سرد کردن آن افزایش داد.

۷-۴-۵ پوشش دادن صفحات

یک لایه از رنگ مورد آزمون را روی صفحات آماده شده طبق بند (۳-۷) طوری اعمال کنید که قشر خشکی از رنگ به ضخامت ۴۰-۵۰ میکرون روی صفحات تشکیل شود.

صفحات مورد نیاز برای آزمون مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی را به مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط

قرار دهید. پس از این مدت پوشش دوم رنگ را اعمال کنید تا ضخامت کل قشر خشک رنگ ۱۰۰-۸۰ میکرون شود.

پس از اعمال لایه دوم، صفحات را به مدت ۷ روز برای سخت شدن کامل در دمای محیط قرار دهید. برای آزمون برآقیت یک لایه رنگ روی صفحه شیشه‌ای اعمال کرده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای محیط قرار دهید تا کاملاً خشک شود این صفحه پس از گذشت زمان تعیین شده برای آزمون برآقیت آماده است. سایر صفحات را پس از اعمال لایه اول رنگ، به مدت ۷ روز در دمای محیط قرار دهید تا کاملاً سخت شده برای آزمون‌های مورد نظر آماده شود.

۸ (وشن‌های آزمون

۱-۸ قابلیت کاربرد

۱-۱-۸ قابلیت کاربرد با رنگپاش

خروجی رنگپاش را در شرایط مطلوب جهت پاشش رنگ تنظیم کنید. صفحات را در وضعیت عمودی قرار داده و قشری از رنگ آماده شده را بر روی آنها اعمال کنید. رنگ باید خواص پاششی مطلوب داشته و قشر خشک حاصل شده فاقد شره، ریزش، رگه یا هر نوع نقص ظاهری دیگر باشد.

۱-۱-۸ قابلیت کاربرد با قلم مو و غلطک

چنانچه رنگ جهت کاربرد با قلم مو و غلطک توصیه شده باشد، رنگ آماده شده را بوسیله قلم مو یا غلطک بر روی یک صفحه فلزی اعمال کنید. در صورت اعمال با قلم مو سعی کنید رنگ یکنواخت اعمال شود. لبه‌های رنگ اعمال شده باید به خوبی یکدیگر را پوشانده و یکنواخت شود. قشر خشک رنگ باید فاقد شره و هر نوع عیب ظاهری دیگر باشد.

در صورت اعمال با غلطک، رنگ در حین کاربرد باید ریزش داشته و از غلطک پرتاپ شود. قشر خشک رنگ

باید فاقد حباب و هر نوع نقص ظاهری دیگر باشد.

۴-۸ درصد وزنی چامد رنگ

۱-۴-۸ وسایل لازم

الف: ظرف آلمینیوم تهیه شده از ورق آلمینیوم که قطر آن ۵۵ میلیمتر باشد.

ب: آتو و مجهز به تهویه - قابل تنظیم در دمای 3 ± 5 درجه سلسیوس

پ: ترازوی آزمایشگاهی با حساسیت ۰/۰۰۱ گرم

ت: دسیکاتور

۴-۹ (وش اهرای آزمون

ظرف آلمینیوم را وزن کنید (m_1) رنگ مخلوط شده را خوب هم زده یکنواخت کنید و حدود ۲ گرم از آن را در ظرف ریخته دوباره وزن کنید (m_2) سپس به مدت ۳ ساعت در دمای ۱۰ درجه سلسیوس قرار دهید. پس از حرارت دادن نمونه را در دسیکاتور قرار دهید تا سرد شود، سپس دوباره آنرا وزن کنید. عمل توزین را با دقت ۰/۰۰۱ گرم انجام دهید.

حرارت دادن و توزین را چند بار تکرار کنید تا نمونه به وزن ثابت برسد (m_3) آزمون را با سه نمونه آزمایش تکرار کنید. میانگین نتایج حاصل از سه بار آزمایش را به دست آورده، با استفاده از فرمول زیر درصد چامد نمونه مورد آزمایش را محاسبه کنید:

$$\frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \times 100$$

نتیجه را تا یک رقم اعشار گزارش کنید.

۴-۱۰ گرانزوی

۱-۴-۱۰ وسایل لازم

الف: کاب اندازه گیری گرانزوی DIN4

ب: زمان سنج با دقیق ۰/۲ ثانیه

پ: دماسنج با دقیق ۵/۰ درجه سلسیوس

۷-۳-۸ روش اجرای آزمون

دو جزء رنگ را با نسبت های تعیین شده از طرف تولید کننده با یکدیگر مخلوط کرده به دمای 23 ± 2 درجه

سلسیوس برسانید.

کاپ را بر روی سه پایه قرار دهید. با قرار دادن یک انگشت در زیر سوراخ خروجی آن را بیندید. کاپ را درست

تالبه آن با رنگ مورد آزمایش پر کنید، تا زمانیکه سطح رنگ در کاپ به صورت محدب قرار گیرد. رنگ

اضافی را با قرار دادن یک صفحه شیشه ای روی کاپ و لغزاندن آن در جهت افقی خالی کنید.

هیچ حباب هوایی نباید محبوس شود. با برداشتن انگشت از زیر کاپ، زمان سنج را به کار بیندازید. وقتی

جریان رنگ قطع شد، زمان سنج را قطع کنید. زمان خروج رنگ را یادداشت کرده میانگین نتایج حاصل از

سه بار اندازه گیری را گزارش کنید.

۷-۴-۸ طول عمر مخلوط

۷-۴-۸-۱ وسائل لازم

الف: کاپ اندازه گیری گرانروی DIN4

ب: اتوو قابل تنظیم در دمای 1 ± 25 درجه سلسیوس

۷-۴-۸ روش اجرای آزمون

اجزاء رنگ را قبل از اختلاط در اتووی که روی دمای 1 ± 25 درجه سلسیوس تنظیم شده است قرار داده به

دمای ثابت برسانید.

حجم معینی از اجزاء رنگ را با نسبت‌های تعیین شده از طرف تولیدکننده با یکدیگر مخلوط کرده با تینتر رقیق کنید و به گرانزوی قابل اعمال برسانید سپس آن را به مدت ده دقیقه به حال خود بگذارید.

گرانزوی مخلوط حاصله را توسط کاب DIN4 تعیین کرده، عدد حاصل را یادداشت کنید. نمونه را به مدت زمان تعیین شده در جدول شماره ۱ در دمای 25 ± 2 درجه سلسیوس نگهداری کنید.

سپس مجدد گرانزوی را اندازه‌گیری کرده یادداشت کنید. گرانزوی اندازه‌گیری شده در پایان آزمون نباید بیشتر از ۱۵ درصد با گرانزوی اولیه تفاوت داشته باشد.

۵-۸ زمان فشک شدن

۱-۵-۸ زمان فشک شدن سطحی

یکی از صفحات آماده شده طبق بند (۳-۴-۷) را که با توجه به جدول شماره ۱ زمان لازم جهت خشک شدن سطحی را طی کرده است انتخاب کرده بر روی کفه ترازو قرار دهید. با فشار دادن انگشت نیروی ایجاد ۵۰۰ گرم بر آن وارد کنید. نباید اثری از خطوط انگشت بر روی سطح فیلم دیده شود.

۲-۵-۸ زمان فشک شدن کامل

یکی از صفحات آماده شده، طبق بند (۳-۴-۷) را که با توجه به جدول شماره ۱ مدت زمان لازم جهت خشک شدن کامل را طی کرده است انتخاب کنید.

یک قطعه گاز زخم بنده (مطابق با استاندارد ملی ۱۳۰۶۱ ایران) روی فیلم رنگ قرار داده و وزنهای معادل دو کیلوگرم به مدت یک دقیقه روی آن بگذارید. پس از طی زمان یاد شده وزنه و گاز از روی صفحه آزمون بردارید. نباید اثری از بافت پارچه روی فشر رنگ باقی بماند.

۶-۵-۸ سفت شدن نهائی

۱-۶-۵-۸ وسائل لازم

الف: دستگاه خراش (شکل شماره ۱)

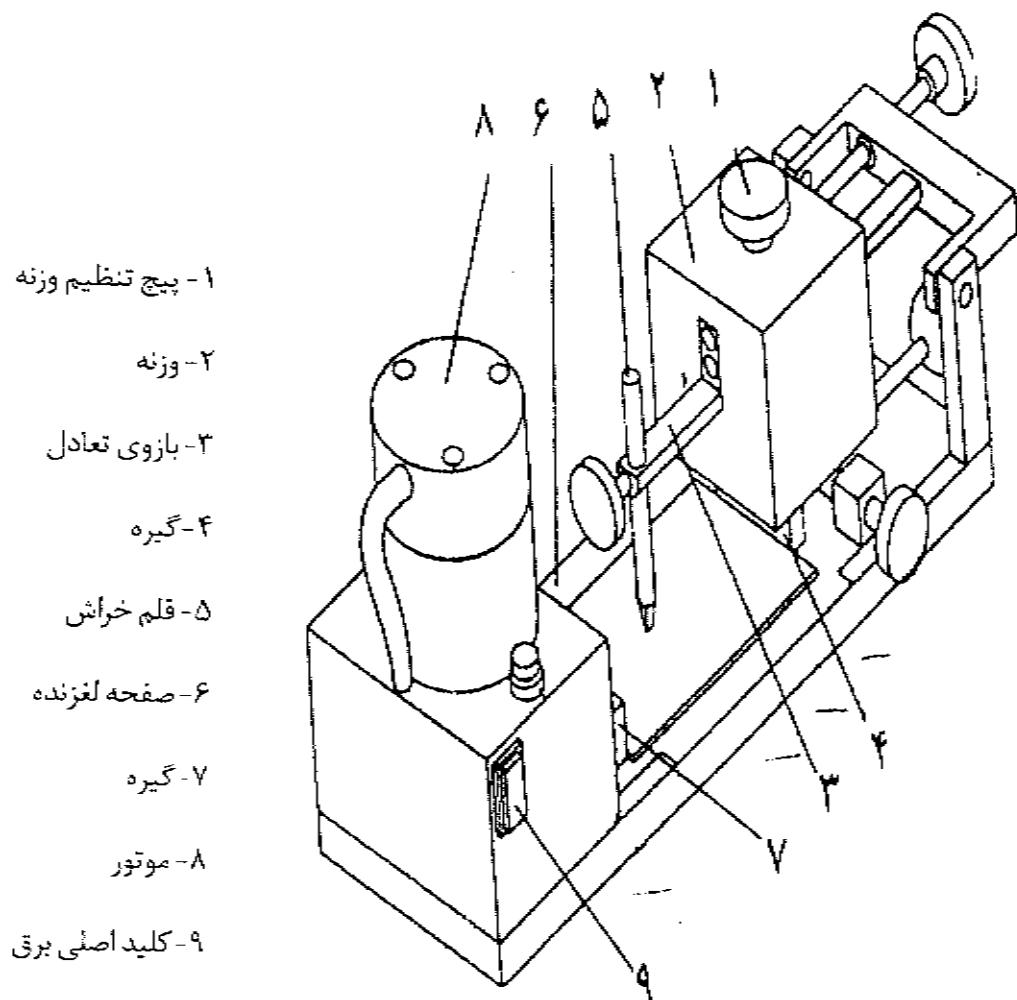
این دستگاه تشکیل شده است از یک صفحه لغزندۀ افقی که قادر است با سرعت $2-4 \text{ cm/s}$ توسط موتور دستگاه و زیر نوک قلمی که روی آن تکیه دارد به جلو و عقب حرکت کند. صفحه آزمون روی صفحه وزیر نوک قلم نصب می‌شود.

نوک قلم از جنس تنگستن - کاربید و به قطر 1 ± 0.05 میلیمتر است. این قلم در انتهای بازوی تعادل دستگاه قرار دارد.

روی بازوی تعادل، وزنهای وجود دارد که بالغ از آن روی بازو و ثابت کردن روی درجات مختلف می‌توان وزنی حد اکثر تا ۲ کیلوگرم به نوک قلم وارد ساخت.

تکیه گاه بازوی تعادل داخل شیاری روی صفحه لغزندۀ قرار گرفته است و در مسیر این شیار حرکت می‌کند. بخشی از شیار پاشیبی به اندازه $12/5^\circ$ فرو رفته تر از بقیه مسیر شیار است زمانی که تکیه گاه به بخش فرو رفته شیار میرسد نوک قلم با سطح رنگ تماس پیدا می‌کند و در صورت سخت نبودن قشر رنگ خراشی روی سطح رنگ ایجاد می‌کند.

ب: صفحه آزمون قلع انودد که طبق بند (۳-۷-۴) آماده شده باشد.



شکل ۱- دستگاه خراش

۴-۳-۵-۸ آزمون اهرای آزمون

صفحه آزمون را در حالتی که سطح رنگ شده آن به طرف بلا می باشد روی صفحه لغزنده دستگاه نصب کنید. پیچ نگهدارنده قلم را پیز کنید و نوک قلم را حلوی روی سطح فیلم تنظیم کنید که بازوی تعادل دستگاه در وضعیت افقی باشد.

صفحه لغزنده را به نقطه شروع برگردانید. وزنه روی بازو را روی عدد تعیین شده تنظیم کنید. دقت کنید که وزنه بیش از دو کیلوگرم نمی تواند باشد. صفحه را با سرعت $3-4 \text{ cm/s}$ به حرکت در آورید تا خراشی روی سطح رنگ ایجاد شود. نوک قلم را بلند کنید و صفحه آزمون را از نظر نفوذ خراش به عمق رنگ مورد بررسی قرار دهید. از صدمات وارد شده به ابتداء و انتهای خراش صرف نظر کنید.

۴-۸ نرمی ذرات رنگ

۱-۶-۸ وسائل لازم

الف: گریندومتر: ساخته شده از فولاد رنگ نزن سخت و صیقلی.

ب: تیغه کشیدن رنگ ببروی گریندومتر - یک تیغه فولادی با دولبه با ضخامت حدود ۶ میلیمتر.

۲-۶-۸ روشهای آزمون

گریندومتر انتخابی را که به دقت تمیز و خشک شده است ببروی یک سطح افقی بدون شب قرار دهید در عمیق‌ترین انتهای شیار مقدار مناسبی از رنگ را طوری بریزید که رنگ به آرامی از داخل شیار به طرف پائین جریان پیدا کند.

تیغه را با دو دست، بین انگشت شست و انگشتان دیگر گرفته، به طور عمود ببروی سطح گریندومتر قرار دهید. این لیه تیغه باید بر محور شیار عمود باشد. این لیه بین انتهای بالائی گریندومتر و اولین درجه بندی قرار می‌گیرد تیغه را در همین موقعیت و در مدت زمان کمتر از ۳ ثانیه با سرعت ثابتی روی تمام سطح گریندومتر به طرف پائین بکشید. لازم است که تیغه با سرعت مناسب بر روی سطح کشیده شود تا به طور ثابت و مداوم در تماس باللهای کناری گریندومتر باشد.

در مدت زمان کمتر از ۵ ثانیه از شروع کشیدن رنگ ببروی سطح، گریندومتر را از یک طرف، به طریقی که خط دید بر طول شیار عمود و روشنایی کافی باشد، شیار را از بالا و در تمام طول آن مشاهده کنید. محل تجمع ذرات رنگ را بر حسب میکرون یادداشت کنید

از نقاط پراکنده کوچکی که قبیل از محل تجمع ذرات دیده می‌شوند صرف نظر کنید. خواندن درجه گریندومتر پس از مدت زمان بیش از ۵ ثانیه چندان دقیق نیست.

به همین دلیل توصیه می‌شود که یک اندازه‌گیری مقدماتی به منظور به دست آوردن موقعیت تقریبی اولین نقاط ظهور تجمع انجام شود.

پس از این مرحله دومین اندازه‌گیری می‌تواند دقیق‌تر باشد.

گرینندومتر و تیغه را پس از هر بار اندازه‌گیری بوسیله حلال مناسبی تمیز کنید

سه اندازه‌گیری انجام داده، میانگین سه نتیجه حاصل را محاسبه کنید.

۷-۸ براقتیت قشر رنگ تخت زاویه °۶۰

۱-۷-۸ وسائل لازم

الف: صفحه آزمون شیشه‌ای به ابعاد 100×150 میلیمتر و ضخامت ۳ میلیمتر که طبق بند (۴-۷) آماده شده باشد.

ب: براقتیت سنج

۲-۷-۸ روش اجرای آزمون

براقتیت سنجی با زاویه °۶۰ انتخاب کنید. یا اگر دستگاه دلایی زوایای متغیر است زاویه تأیش را روی °۶۰ تنظیم کنید. در آغاز و پایان هر بار استفاده دستگاه را تنظیم کنید. در طول مدت زمان کاربرد و در فواصل زمانی مناسب مطمئن شوید که تنظیم تغییر نکرده است.

قسمت اندازه‌گیری کننده دستگاه را روی سطح نمونه قرار داده به آهستگی حرکت دهید. به طوریکه حداکثر درصد براقتیت به دست آید. این اندازه‌گیری را حداقل در پنج نقطه از سطح رنگ آمیزی شده انجام دهید. براقتیت سطح مورد نظر را بوسیله میانگین مقادیر اندازه‌گیری شده با دقت ± ۳ درصد تعیین و گزارش کنید.

۸-۸ قابلیت فهمش

۱-۸-۸ وسائل لازم

الف: مندل استوانه‌ای - به قطر ۶ میلیمتر

ب: صفحه آزمون فولادی به ضخامت ۱۶ میلیمتر که طبق بندۀای (۳-۷) و (۴-۷) آماده شده باشد.

۴-۸-۸ روش اجرای آزمون

دستگاه را روی میز کار قرار دهید طوریکه دسته آن بتواند آزادانه حول محور خود حرکت کند. استوانه ۶ میلیمتری دستگاه را در محل خود قرار دهید.

صفحه آزمون را در داخل دستگاه طوری قرار دهید که سطح پوشش داده شده، به طرف خارج باشد. صفحه را روی دستگاه محکم کند. دسته را به طور پیوسته و بدون توقف بلند کنید و آزمونه را ۱۸۰ درجه حول محور مندلر خم کنید. زمان حرکت دسته باید ۳-۵ ثانیه باشد صفحه آزمون را از دستگاه خارج کرده، با استفاده از یک ذره بین با درشت نمائی $\times 10\times$ فیلم رنگ را مورد بررسی قرار دهید.

۹-۸ مقاومت در برابر شرایط بیوی

۹-۸-۱ تغییر فاصله

۹-۸-۱-۱ وسایل لازم

الف: دستگاه کالریمتر^۱ (فام سنج)

ب: صفحه آزمون فولادی تهیه شده طبق بندهای (۷-۳) و (۷-۴)

ج: صفحه آزمون مرجع

صفحه‌ای است تهیه شده از رنگ مورد آزمون، که در یک زمان، با یک روش و روی صفحه‌ای که مشابه نمونه مورد آزمون است اعمال شده باشد. این صفحه می‌تواند بخشی از صفحه آزمون باشد که قبل از شروع آزمون سطح آن به روش مناسبی پوشانده شده باشد.

۱- Colorimeter

۸-۹-۱ روش اجرای آزمون

با استفاده از دستگاه فام سنج فام رنگ^۱ مورد آزمون را تعیین کنید صفحه آزمون را به مدت تعیین شده، در معرض شرایط جوی قرار دهید. پس از خاتمه زمان آزمون فام رنگ را مجدداً با استفاده از دستگاه مذکور تعیین کنید.

مقدار اختلاف فام (ΔE) را تعیین و گزارش کنید.

۸-۹-۲ تعیین درجه فرسایش فیلم رنگ

۸-۹-۳ وسائل لازم

(الف) آب

برای شستشوی صفحات آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد. تمیزی در حد آب شهری کافی است.

(ب) پنبه

یادآوری - اگر صفحه آزمون قبل اتحت آزمون دیگری قرار گرفته باشد، به آب و پنبه نیازی نیست چون قبل اشسته شده است.

(پ) دستگاه تعیین ضخامت فیلم خشک

از دستگاه ضخامت سنج غیر مخرب استفاده کنید

(ت) محیط مشاهده و بررسی

بررسی فیلم رنگ باید حتی الامکان در فضای داخل، دور از نور مستقیم آفتاب و تحت تأثیر حداقل $LX^2 ۵۰$ نور انجام شود. صفحات باید روی یک پس زمینه خنثی مورد مشاهده و ارزیابی

۱- جهت کسب اطلاعات بیشتر به سری استانداردهای ISO 7724-3, ISO 7724-2, ISO 7724-1 مراجعه کنید.

۲- LX لوكس واحد روشنائی.

قرار گیرند.

۸-۹-۲- روش اجرای آزمون

روش الف - تعیین درصد فرسایش

قبل از قرار دادن صفحه آزمون در مجاورت شرایط جوی، ضخامت فشر خشک رنگ را در ۴ نقطه تعیین شده روی صفحه فلزی با استفاده از یک روش غیر مخرب تعیین کنید.

عدد تعیین شده با رواداری ۳٪ باید بیانگر ضخامت اسمی فیلم رنگ باشد. اندازه گیری ها باید در فاصله ۱۰ میلیمتری لبه های صفحه آزمون باشد.

یادآوری ۱ - این چهار نقطه می توانند در فواصل بین مرکز صفحه و چهار گوشه آن باشد.

یادآوری ۲ - برای استاندارد بودن نقاط تعیین شده می توانید از الگو استفاده کنید.

یادآوری ۳ - روی قسمت شسته شده صفحات را علامت بگذارید. این علامت باید با ثبات باشد تا چنانچه قرار شد صفحه آزمون برای مدت زمان بیشتری و با همین روش تحت ارزیابی مجدد قرار گیرد، دقیق شود که در هر بار قسمتی شسته شود که در دور قبلی نیز شسته شده است.

ضخامت رنگ در هر یک از نقاط تعیین شده را تا آخرین عدد میکروونی اندازه گیری و یادداشت کنید. هر سطحی را که علامت تخریب یا عدم یکنواختی مشهودی دارد حذف کنید.

یادآوری ۴ - شرح خلاصه ای از عیوبی که باعث حذف یک قسمت شده است بنویسید.

صفحه آزمون را به مدت تعیین شده در معرض شرایط جوی قرار دهید. پس از خاتمه زمان آزمون، فیلم را به طور چشمی کنترل کنید. چنانچه موادی به سستی به سطح چسبنده بودند با استفاده از پنبه و زیر آبی که به آرامی جریان دارد آن را بشوئید سپس صفحه را در دمای محیط قرار دهید تا خشک شود. دقیقاً در همان نقاطی که قبل از خامت فیلم را اندازه گیری کرده اید، به همان روش مجدداً خامت را تعیین و یادداشت کنید.

درصد فرسایش هر یک از نقاط روی صفحه آزمون را با استفاده از رابطه زیر محاسبه کنید:

$$\frac{d_i - d_f}{d_i} \times 100$$

d_i = خامت اولیه فیلم رنگ بر حسب میکرون

d_f = خامت فیلم رنگ پس از انجام آزمون

پس از اطمینان از اینکه نقاط تخریب شده یا غیر یکنواخت حذف شده اند، میانگین درصد فرسایش سایر نقاط را تعیین کنید.

روش ب - ارزیابی چشمی میزان فرسایش

فیلم آزمون را چشمی کنترل کنید و چنانچه موادی به سستی به سطح چسبنده بودند با استفاده از پنبه و زیر آبی که به آرامی جریان دارد آن را بشوئید، سپس صفحه را در دمای محیط قرار دهید تا خشک شود. علامت با ثباتی روی قسمت شسته شده صفحه بگذارید. آزمونه را به محیط مشاهده برد، مواردی را که دلیل بر نفوذ عوامل جوی به سطح زیر کار می باشد مورد بررسی قرار دهید. دیده شدن یا دیده نشدن سطح زیر رنگ را ثبت و گزارش کنید.

یادآوری ۱ - در روش چشمی برای کمک به بررسی بهتر است پوشش نهائی اختلاف فام قابل توجهی با سطح زیرین داشته باشد. شدت تخریب در حضور چنین اختلاف فامی قابل درک است.

یادآوری ۲ - جهت ارزیابی، صفحه آزمونی که در مجاورت شرایط جوی نیوده است به عنوان نمونه مرجع مورد نیاز است.

۸-۹-۳ تعیین میزان ترکهای سطحی (وی فیلم رنگ)

۸-۹-۱ وسائل لازم

الف: آب - برای شستشوی صفحات مورد استفاده قرار میگیرد. تمیزی در حد آب شهری کافی است.

ب: پنبه

یادآوری - اگر صفحه آزمون قبلًا تحت آزمون دیگری قرار گرفته باشد، به آب و پنبه نیازی نیست چون قبلًا شسته شده است.

پ: ذره بین با درشت نمائی $\times 100$ برای بررسی فیلم (در صورت نیاز)

ت: شکل های استاندارد (به شکل های ۲ و ۳ مراجعه نمائید)

ث: محیط مشاهده

مشاهده فیلم رنگ باید حتی الامکان در فضای داخل، دور از نور مستقیم آفتاب و تحت تابش حداقل

۵۰۰ نور انجام شود.

۸-۹-۴ (وش اهواز آزمون

صفحه آزمون را به مدت تعیین شده در معرض شرایط جوی قرار دهید. پس از خاتمه زمان آزمون چنانچه صفحه آزمون شسته نشده باشد (به یادآوری مراجعه نمائید)، یک بخش از صفحه آزمون را که نباید بیش از ۰.۵ درصد کل سطح باشد، با پنبه و زیر آبی که به آرامی جریان دارد بشوئید. سپس صفحه را در دمای محیط قرار دهید تا خشک شود.

یادآوری - روی صفحه آزمون علامتی بگذارید که نشان دهنده قسمت شسته شده باشد این علامت باید باثبات باشد تا چنانچه قرار شد صفحه آزمون برای مدت زمان بیشتری تحت آزمون قرار گیرد، دقیق شود که در هر بار قسمتی شسته شود که در دور قبلی نیز شسته شده است. شکل‌های استاندارد و صفحه آزمون را در کنار هم و در یک جهت در محیط مشاهده قرار دهید.

صفحه آزمون را به طور چشمی با شکل‌های استاندارد مقایسه کنید چنانچه ترک قابل رؤیت وجود داشت از نظر درجه بندی تراکم ترک‌ها را با شکل مربوطه مطابقت داده و میزان آن را تعیین کنید. چنانچه ترک‌ها محسوس نبود، صفحه را با استفاده از ذره‌بین با درشت نمائی $\times 10$ مورد بررسی مجدد قرار دهید و در صورت دیده شدن ترک سطحی، ذره‌بینی بودن آن‌ها را یادداشت کنید.

یادآوری - در صورتیکه ترک سطحی دیده شد، بهتر است شکل ترک ثبت شود. مانند: طرح غیر عادی، شکل خطی، طرح پاکلاعی، یا این‌که ترک به طور یکنواخت در سطح صفحه آزمون پخش شده است.

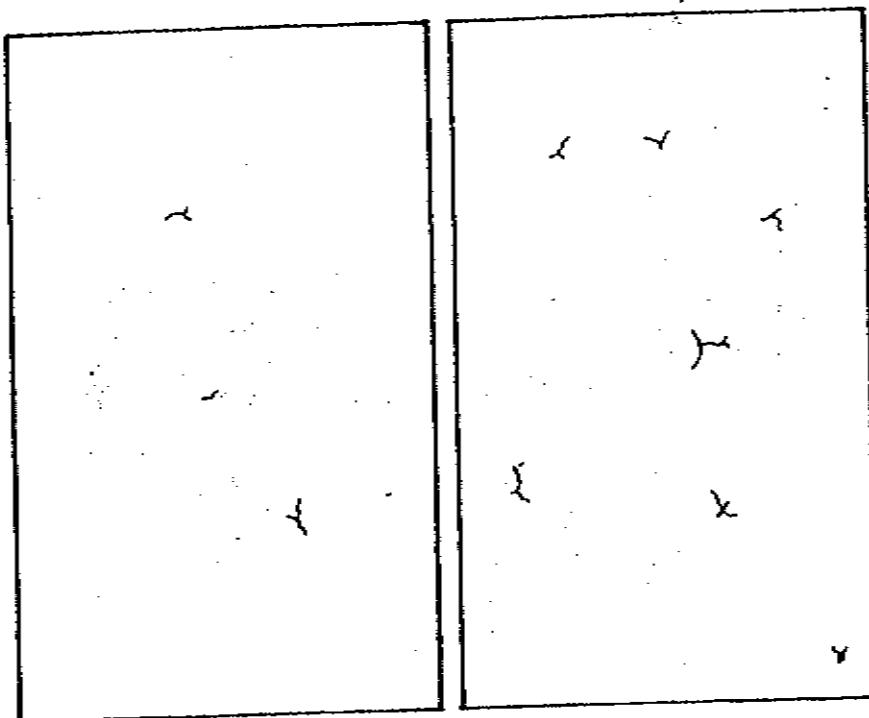
چنانچه ترک یکنواخت نبود یادداشت کنید که آیا ترک کوچک است یا یک مجموعه بزرگ. بارجوع به جدول شماره ۳ نتیجه آزمون را تعیین و گزارش کنید.

جدول شماره ۱۳ - درجه بندی ترک ها

اندازه ترک ها	مقیاس درجه بندی
با ذره بینی با درشت نمائی 10×1 قابل رؤیت نیست	۰
فقط با ذردبین با درشت نمائی 10×1 قابل رؤیت است	۱
به سختی با دید عادی قابل رؤیت است	۲
به وضوح با دید عادی قابل رؤیت است	۳
ترک های بزرگی که عموماً تا یک میلیمتر پهنا دارند	۴
ترک های بسیار بزرگی که عموماً بیش از یک میلیمتر پهنا دارند	۵

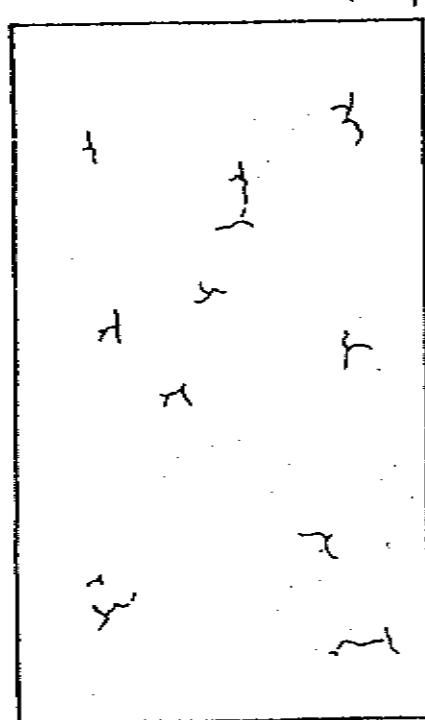
در صورتیکه نتیجه آزمون مطلوب بود می توانید صفحه آزمون را جهت ادامه کار مجدداً به محل آزمون

محیطی برگردانید.

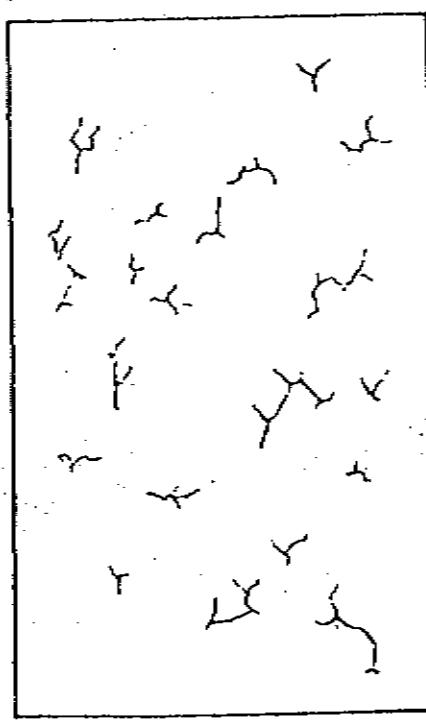


تراکم شعارة ۱

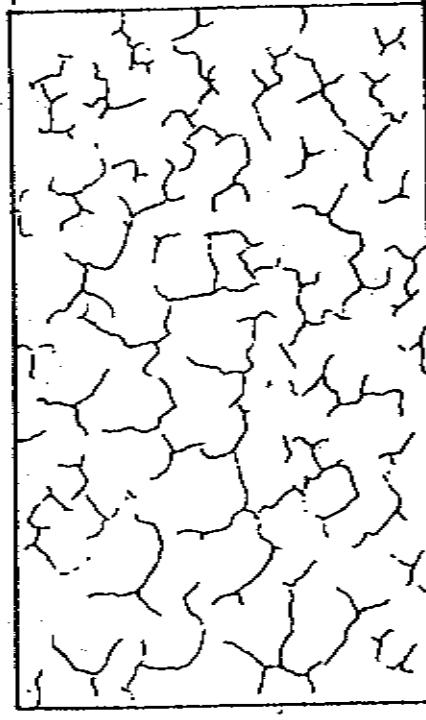
تراکم شعارة ۲



تراکم شعارة ۳

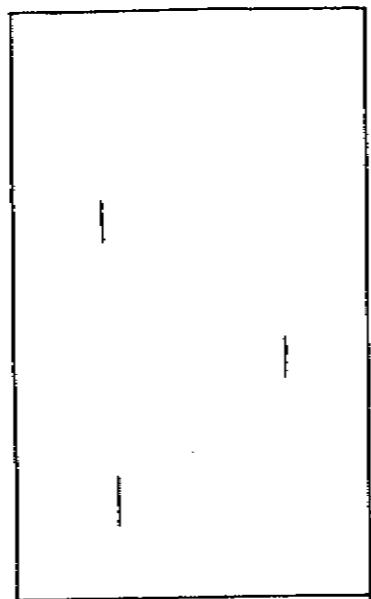


تراکم شعارة ۴

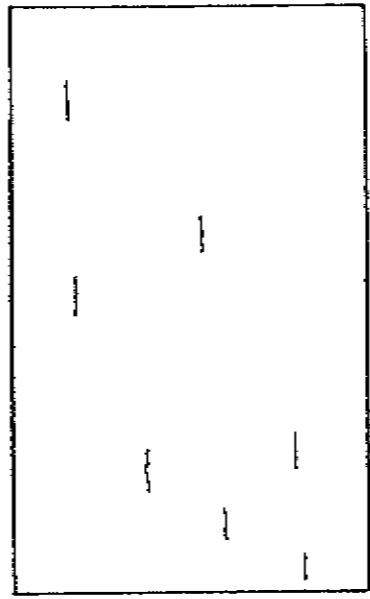


تراکم شعارة ۵

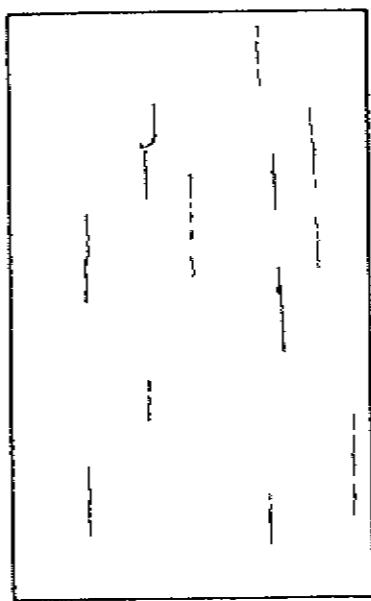
شكل ۲ - تراکم ترک‌ها بدون جهت معین



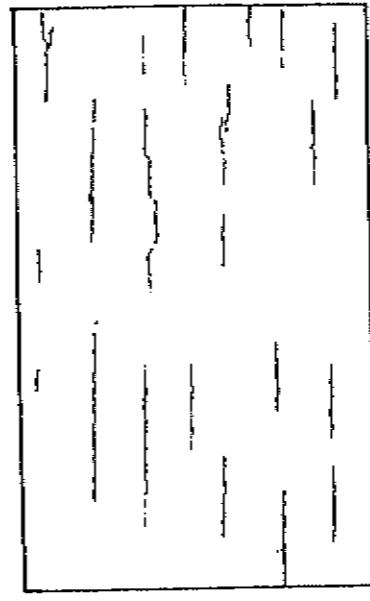
ترانک شماره ۱



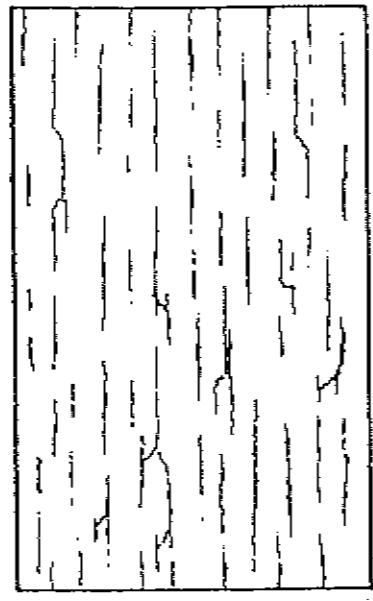
ترانک شماره ۲



ترانک شماره ۳



ترانک شماره ۴



ترانک شماره ۵

شكل ۲ - ترانک ترک‌ها با جهت معین

۴-۹-۸ تعیین میزان ترکهای عمقی (وی فیلم زنگ

صفحه آزمون را مانند بند (۴-۹-۸) مورد آزمون قرار دهید. در صورت دیده شدن ترک عمیق بهتر است شکل ترک ثبت شود (مانند: طرح غیر عادی ترک، نوع خطی یا هلالی شکل بودن آن، پخش شدن ترک به طور یکنواخت در سرتاسر صفحه آزمون)، در صورت یکنواخت نبودن ترک‌ها، کوچک یا بزرگ بودن مجموعه را نیز یادداشت کنید.

با مقایسه صفحه آزمون با شکل ۲ و ۳ و مراجعه به جدول شماره ۳ نتیجه آزمون را تعیین و گزارش کنید. در صورتیکه نتیجه آزمون مطلوب بود می‌توانید صفحه آزمون را جهت ادامه کار مجدداً به محل آزمون محیطی برگردایند.

۵-۹-۸ تعیین میزان تاول زنگ (وی فیلم زنگ

۱-۵-۹-۸ وسایل لازم

الف: ذره بین با درشت نمایی $\times 10$ برای بررسی سطح فیلم (در صورت نیاز)

ب: شکل‌های استاندارد (به شکل‌های ۴ و ۵ و ۶ و ۷ مراجعه نمائید^۱).

ج: محیط مشاهده و بررسی

مشاهده فیلم زنگ باید حتی الامکان در فضای داخل، دور از نور مستقیم آفتاب و تحت تابش حداقل ۵۰۰ نور انجام شود.

۲-۵-۹-۸ (وش اجرای آزمون

صفحه آزمون را به مدت تعیین شده در معرض شرایط جوی قرار دهید. پس از خاتمه زمان تعیین شده صفحه آزمون و شکل‌های استاندارد را در کنار هم و در یک جهت در محیط مشاهده قرار دهید.

۱- در موارد اختلاف بین توانیدکننده و مصرف کننده به شکل‌های موجود در مرجع اصلی AS / NSZ 1580.481.1.9-1998 مراجعه کنید.

یادآوری - بخش پوشانده شده صفحه را می‌توان به عنوان عامل کمکی در ارزیابی مورد استفاده قرار داد.

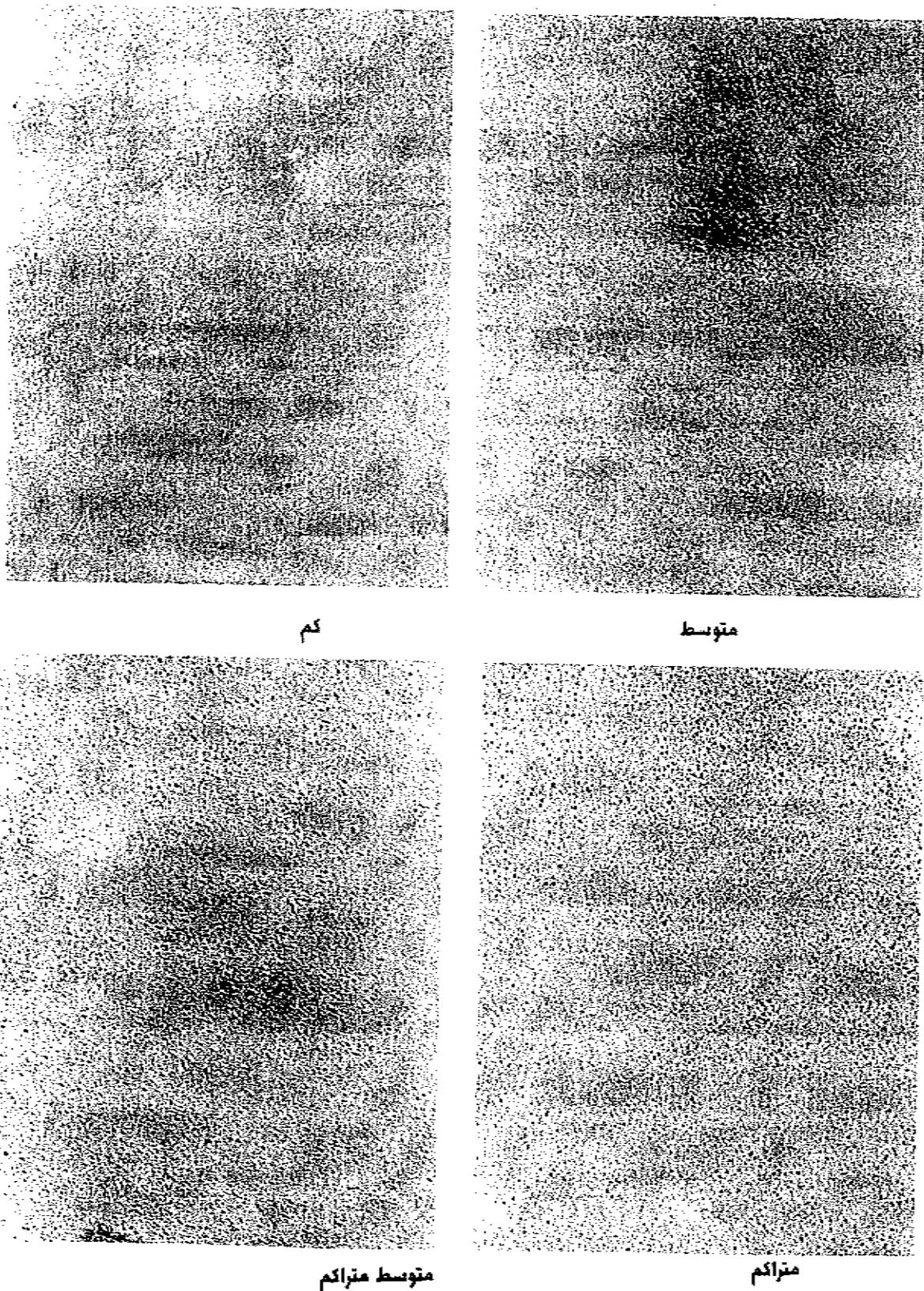
دو ساعت پس از خاتمه آزمون سطح فیلم را جسمی مورد بررسی قرار دهید. اگر تاولی دیده شد نمونه را با شکل‌های مرجع از نظر تراکم و اندازه تاول‌ها مقایسه کنید. در صورتیکه تاول‌ها قابل روئیت نبودند، صفحه آزمون را با استفاده از ذره‌بین مورد بازبینی قرار دهید و در صورت دیده شدن با ذره‌بین، ذره‌بینی بودن تاول‌ها را ثبت کنید.

یادآوری - شدت تاول‌ها به فاصله زمانی بین خروج نمونه‌ها از محل آزمون و ارزیابی آنها، شرایط آب و هوایی و نحوه جابجا کردن آنها بستگی دارد.

اگر تاول مشاهده شد، یکنواختی یا غیر عادی بودن شکل آن را یادداشت کنید. اگر تاول مشاهده شده یکنواخت نبود در مورد کوچک یا بزرگ بودن آن اظهار نظر نمائید. با استفاده از جداول ۴ و ۵ و شکل‌های شماره ۴ و ۵ و ۷ میزان تراکم و ابعاد تاول‌ها را تعیین و گزارش کنید. در صورت نیاز آزمونه را جهت ادامه آزمون مجدداً در معرض شرایط جوی قرار دهید.

جدول شماره ۴ - میزان تراکم تاول‌ها

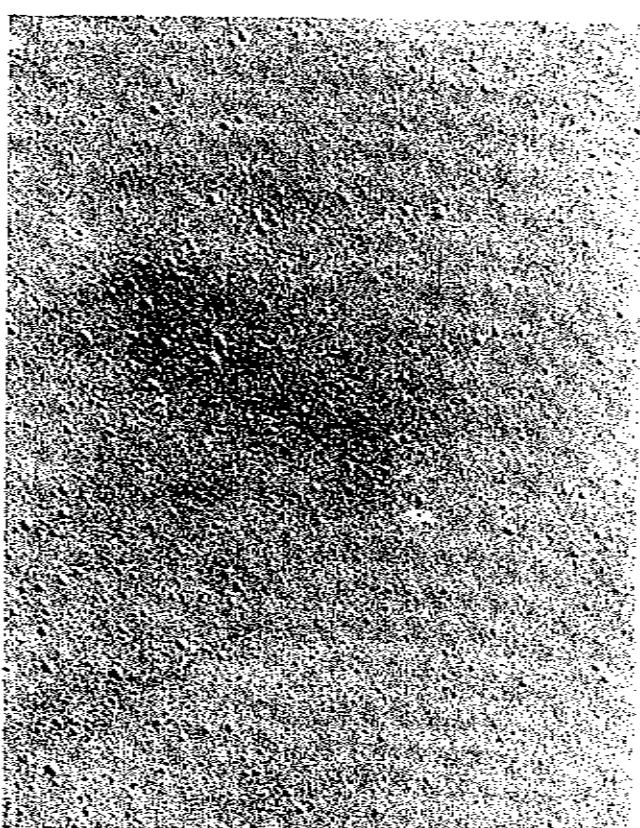
تراکم تاول (ذگی)	مقیاس درجه بندی
بدون تاول	۰
خیلی کم	۱
کم	۲
متوسط	۳
متوسط کم	۴
متراکم	۵



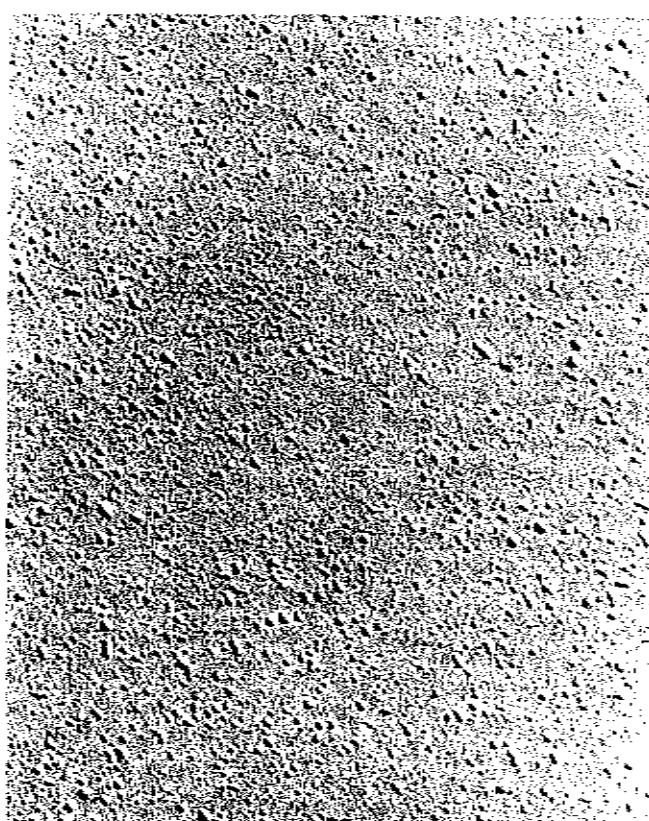
شكل ٤ - تأول (ذگی شماره ۱)



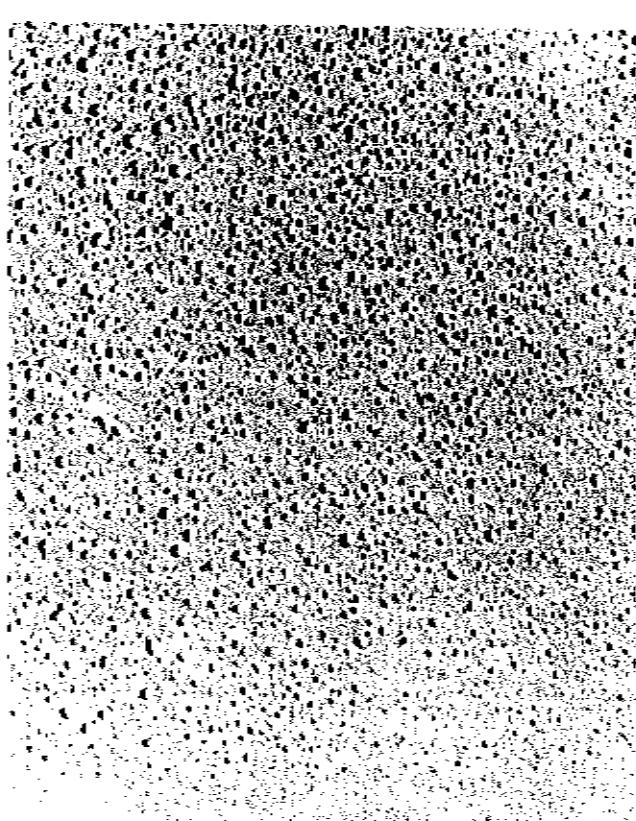
cm



متوسط

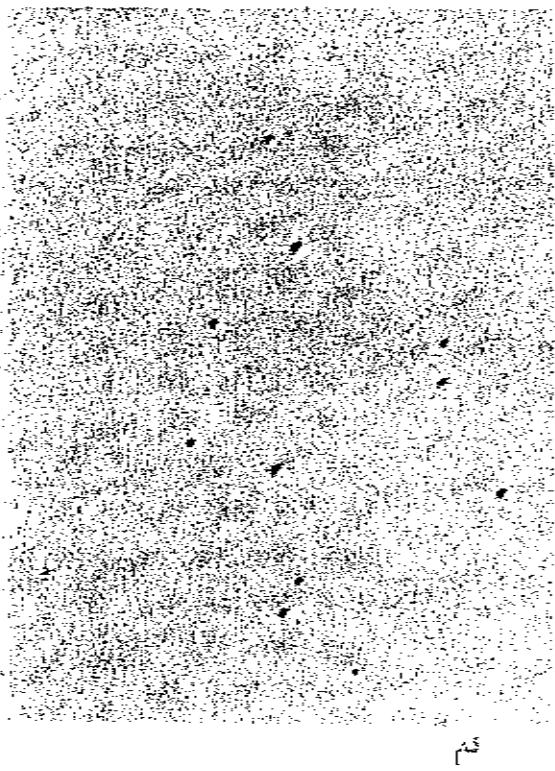


متوسط متراكم

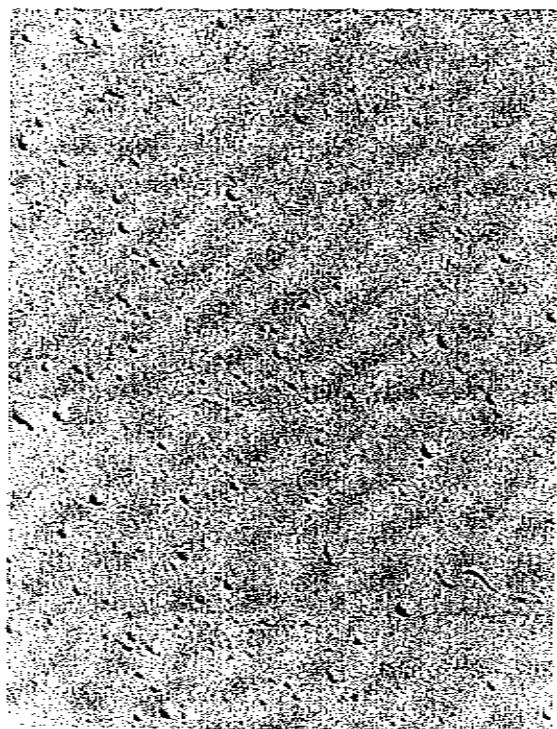


متراكم

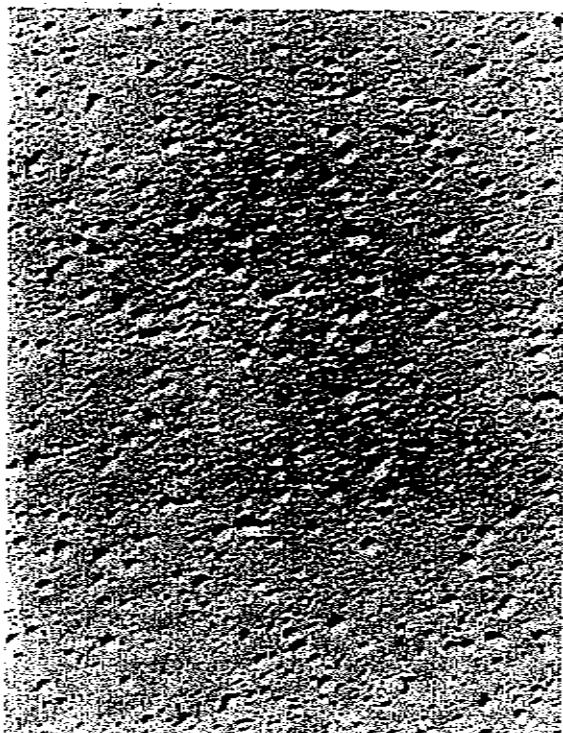
شكل ٥ - تأول زدي شماره ٢



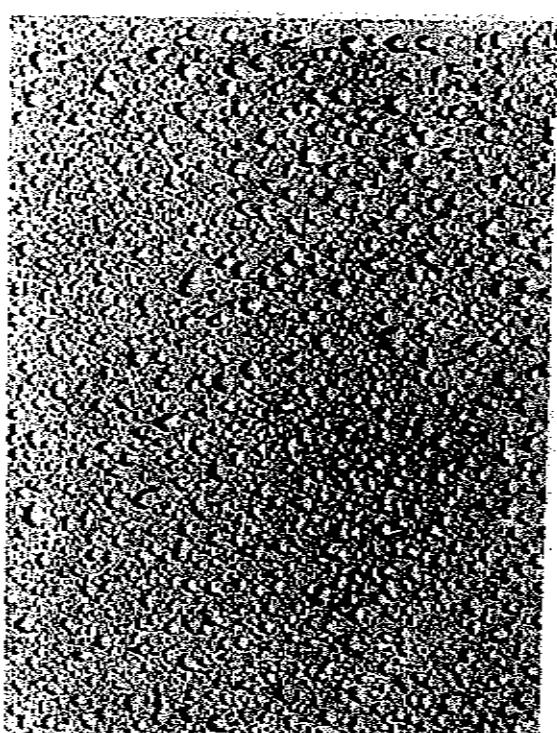
شکل



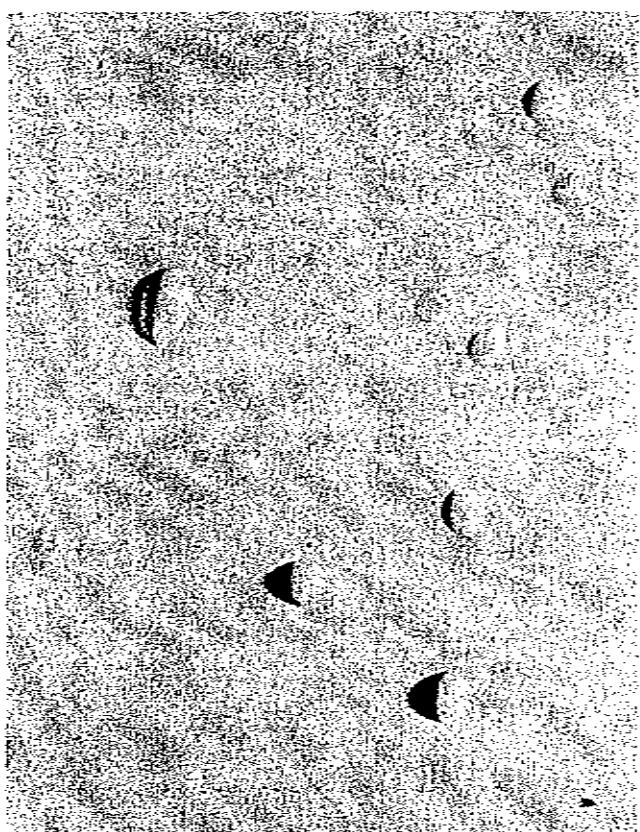
متوجه



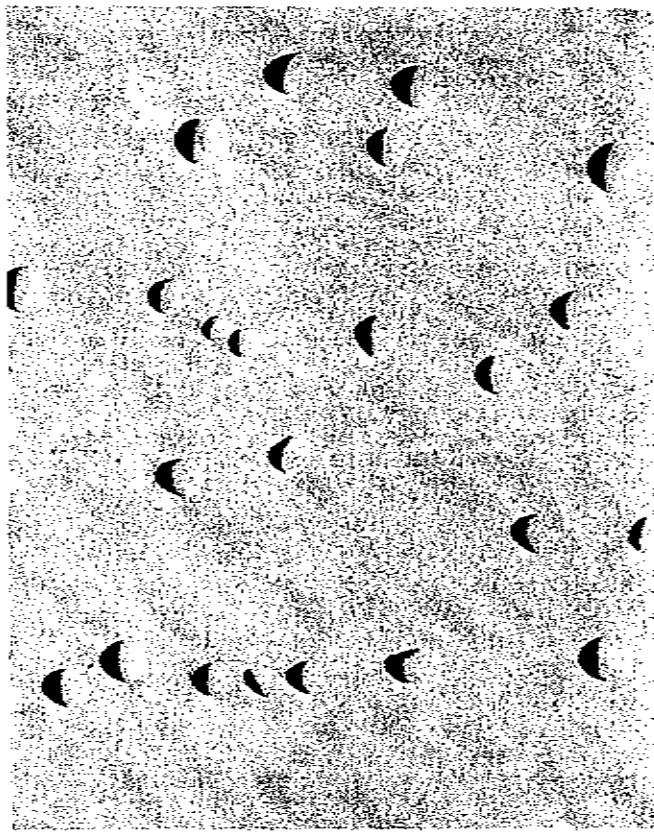
ذگی



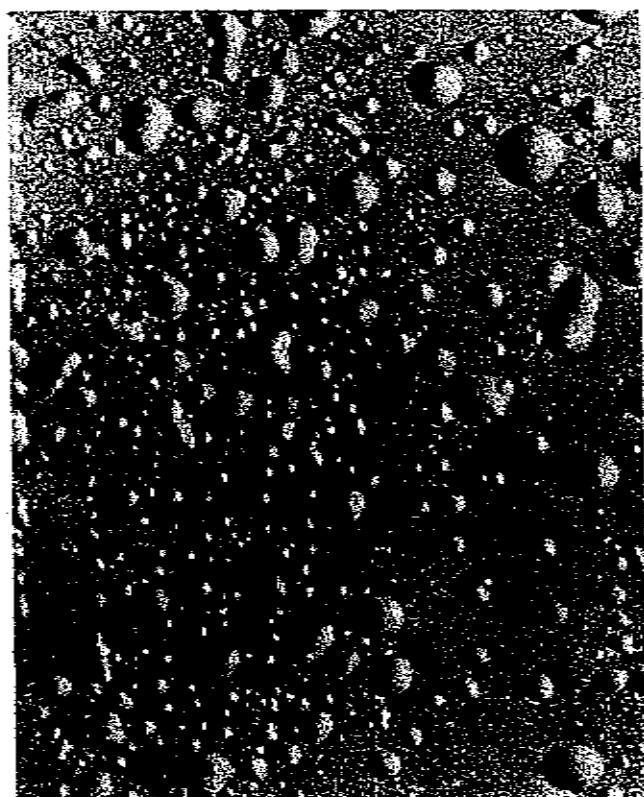
شماره ۱۴



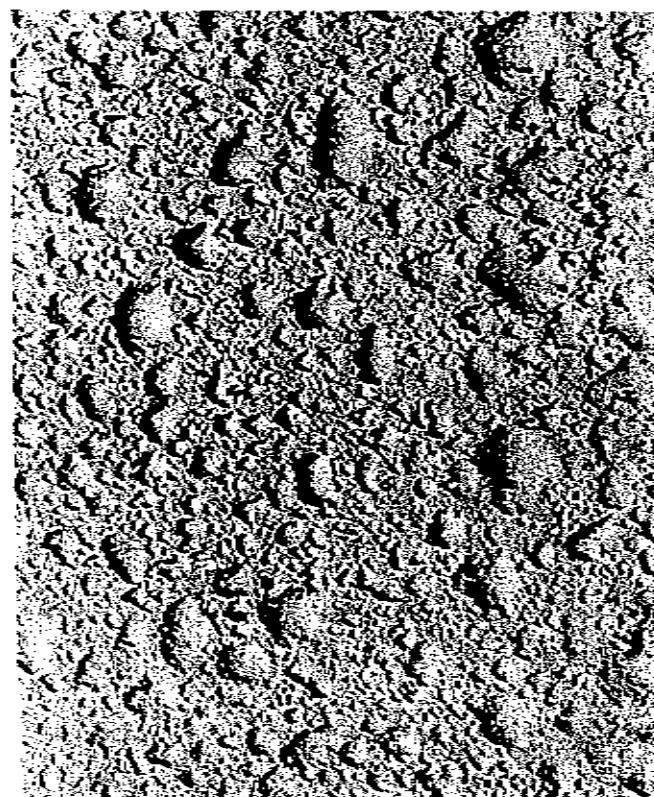
(a) Density 2



(b) Density 3



متواسط متراکم



متراکم

شکل ۷ - تاول زدگی شماره ۵

جدول شماره ۵ - درجه بندی ابعاد تاول ها

ابعاد تاول ها	مقیاس درجه بندی
بدون تاول	۰
کمتر از شکل ۴	۱
مطابق شکل ۴	۲
مطابق شکل ۵	۳
مطابق شکل ۶	۴
مطابق شکل ۷	۵

۶-۹-۸ تعیین میدان ورقه و پوسته شدن

۶-۹-۸-۱ وسایل لازم

الف: ذره بین با درشت نمائی $10\times$ برای بررسی سطح فیلم (در صورت نیاز)

ب: شکل های استاندارد (به شکل های ۸ و ۹ مراجعه نمائید).

ج: محیط مشاهده و بررسی

مشاهده فیلم رنگ باید حتی الامکان در فضای داخل، دور از نور مستقیم آفتاب و تحت تابش حداقل

۵۰۰ LX نور انجام شود.

۶-۹-۸-۲ روشن اهرای آزمون

صفحه آزمون را به مدت تعیین شده در معرض شرایط جوی قرار دهید. سپس آن را همراه با شکل های

استاندارد در کنار هم و در یک جهت در محیط مشاهده قرار دهید.

سطح آزمونه را ز نظر پوسته یا ورقه شدن با شکل های استاندارد مقایسه کنید.

در صورتیکه اثری از پوسته یا ورقه دیده نشده، صفحه را با استفاده از یک ذره بین به درشت نمائی $10\times$ مورد

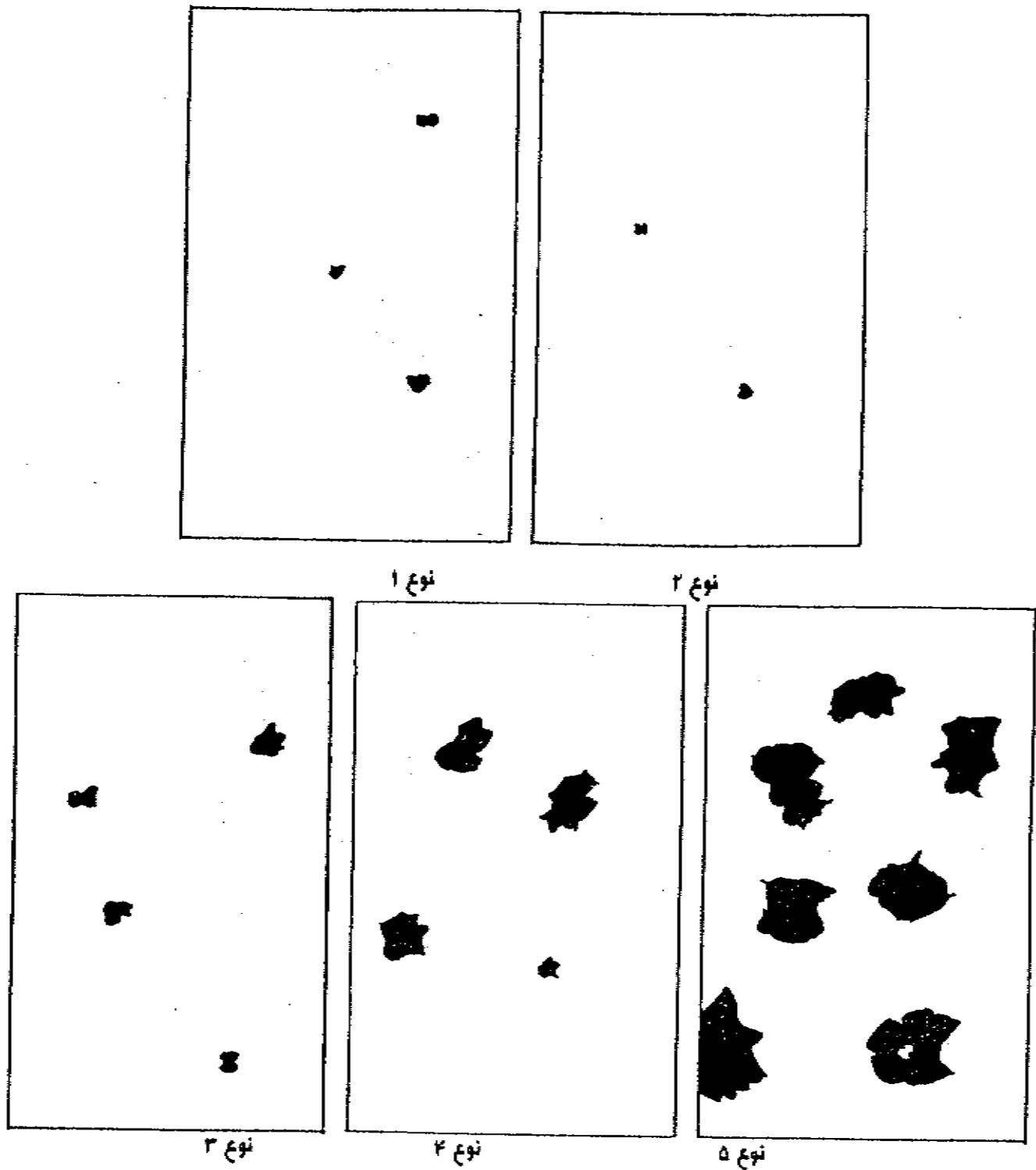
بازبینی قرار دهید و در صورت روئیت پوسته یا ورقه، ذره بینی بودن آن را یادداشت کنید.

یادآوری - اگر ورقه یا پوسته دیده شد بهتر است نامنظم بودن آنها، یکنواختی و عدم یکنواختی پوسته در سطح صفحه و کوچکی و بزرگی پوسته‌ها یادداشت شود.

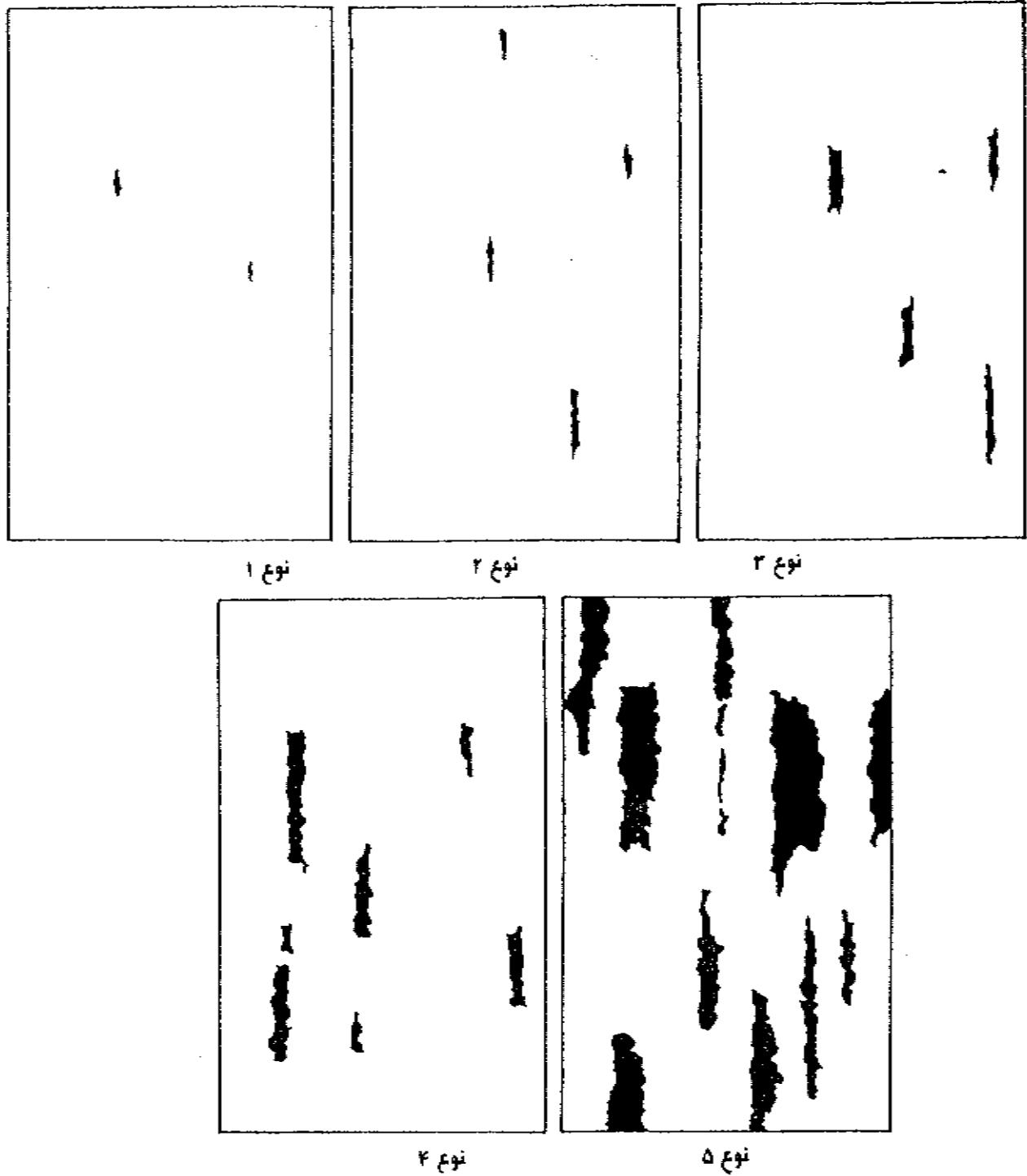
با مراجعه به جدول شماره ۶ و شکل‌های ۸ و ۹ میزان پوسته یا ورقه یا هر دوی آنها را تعیین کنید.

جدول شماره ۶ - میزان پوسته و ورقه شدن

اندازه پوسته یا ورقه (بزرگترین ابعاد)	مقیاس درجه بندی
با ذره بین $\times 10$ قابل رویت نیست	۰
تا ۱ میلیمتر	۱
تا ۳ میلیمتر	۲
تا ۱۰ میلیمتر	۳
تا ۳۰ میلیمتر	۴
بزرگتر از ۳۰ میلیمتر	۵



شكل ٨ - ميزان ورقه و پوسته شدن بدون جهت معين



شکل ۹ - میدان ورقه و پوشاندن با جهت معین

۷-۹-۸ تعیین میدان گپی شدن

۱-۷-۹-۸ روش الف:

در این روش سطح فیلم رنگی که در معرض شرایط آب و هوایی بوده است در حالت خشک و شسته نشده بوسیله پارچه مخمل مالش داده می‌شود. آثار باقیمانده بر روی پارچه جهت تعیین درجه گچی شدن بوسیله چشم بررسی شده، با شکل‌های استاندارد مرجع که مراحل مختلف گچی شدن را نشان می‌دهد مقایسه می‌شود.

۱-۱-۷-۹-۸ وسائل لازم

الف: پارچه مخمل با کیفیت خوب و بافت فشرده که در اطراف چوب پنبه‌ای با قطر حدود ۲۰ میلیمتر پیچیده شده باشد. رنگ پارچه از روی فام رنگ مورد آزمایش به قرار زیر تعیین می‌شود:

- مخمل سیاه جهت فام‌های سفید و روشن

- مخمل سفید جهت فام‌های مشکی و تیره

- مخمل سیاه یا سفید جهت فام‌های متوسط و میانه

ب: شکل‌های استاندارد (به شکل‌های ۱۰ و ۱۱ مراجعه نمائید^۱)

ج: محیط مشاهده

مشاهده فیلم رنگ باید حتی الامکان در فضای داخل، دور از نور مستقیم آفتاب و تحت تابش حداقل ۵۰۰ Lx نور انجام شود. در صورتیکه آزمایش و مشاهده در محیط سرپوشیده مقدور نباشد، این آزمون نباید در روزهای مرطوب یا بادی انجام شود

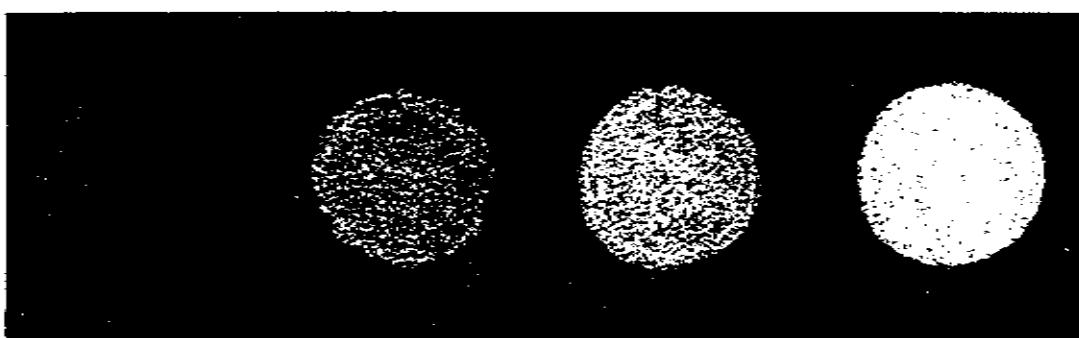
۱-۱-۷-۹-۸ روش اجرای آزمون

۱- در موارد اختلاف بین تولیدکننده و مصرف کننده به شکل‌های موجود در مرجع اصلی AS /NZS 1580.481.1.11-1998 مراجعه کنید.

حرکت قلم مو عمل کنید.

یادآوری - از این محل برای آزمون و ارزیابی مجدد استفاده نکنید.

لکه‌های حاصل را با شکل استاندارد (شکل شماره ۱۰) مقایسه کرده، و میزان گچی شدن را با مراجعه به جدول شماره ۷ گزارش کنید.



نوع الف نوع ب نوع پ نوع ت

شکل ۱۰- شکل‌های مرجع استاندارد برای میزان گچی شدن ((وش الف))

جدول شماره ۷- میزان گچی شدن

مقدار گچی شدن	مقیاس درجه بلندی
دیده نشد	۰
مطابق نوع الف - شکل ۱۰	۱
مطابق نوع ب - شکل ۱۰	۲
مطابق نوع پ - شکل ۱۰	۳
مطابق نوع ت - شکل ۱۰	۴
بیشتر از مقیاس ۴	۵

در صورتیکه نتیجه آزمون مطلوب بود می‌توانید صفحه آزمون را جهت ادامه کار مجدداً به محل آزمون محیطی برگردایند.

یادآوری - استانداردهای مرجع (شکل ۱۰) فقط گچی شدن رنگ سفید را روی زمینه سیاه نشان می‌دهند. با کمی تخفیف می‌توان برای فام‌های متوسط و تیره نیز از آن استفاده کرد.

۴-۷-۹-۸ (وش ب):

در این روش سفیدک ایجاد شده در سطح فیلم آزمون شده خشک و شسته نشده توسط نوار چسب برداشته شده، در مقابل صفحه زمینه سیاه و سفید (هر کدام که پوشش را بیشتر نشان دهد) بررسی و درجه گچی شدن توسط مقایسه با شکل‌های استاندارد مرجع (شکل ۱۱) درجه بندی می‌گردد.

۴-۷-۹-۸-۱ (سایل لازم)

الف: نوار چسب نیمه شفاف با عرض حداقل ۱۰ میلیمتر و قدرت چسبندگی $N/24mm$ (۶-۷/۵)

یادآوری - قدرت چسبندگی نوار چسب در اثر گذشت زمان تغییر می‌کند. بنابراین از نوار چسب هائی که در ۱۸ ماه اخیر تولید شده باشند استفاده کنید.

ب: شکل استاندارد (به شکل ۱۱ مراجعه کنید).

ج: محیط مشاهده و بررسی

مشاهده فیلم رنگ باید حتی الامکان در فضای داخل، دور از نور مستقیم آفتاب و تحت تابش حداقل ۵۰۰ نور انجام شود.

۸-۹-۲-۲ روشن اجرای آزمون

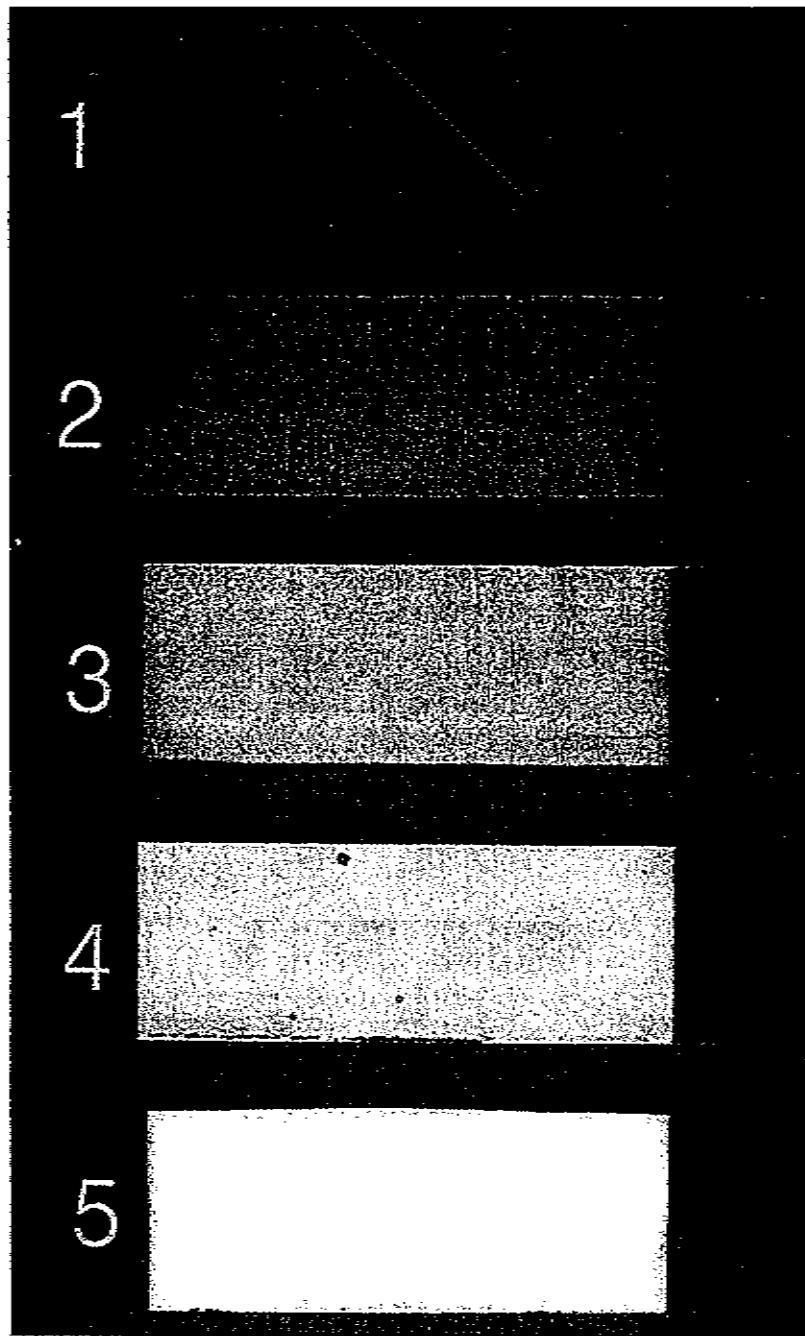
قطعه‌ای از نوار چسب به طول حداقل ۱۰ میلیمتر را روی سطح نمونه آزمون شده چسبانده و با انگشت

فشار و مالش دهید.

یادآوری - از این محل برای آزمون و ارزیابی مجدد استفاده نکنید.

نوار چسب را جدا کرد، و روی صفحه‌ای با فام مناسب قرار دهید تا تشخیص بهتر انجام شود. در محیط

مشاهده بلافاصله درجه گچی شدن را با شکل‌های استاندارد مرجع (شکل ۱۱) مقایسه و ارزیابی کنید.



شکل ۱۱ - شکل‌های مرجع استاندارد برای میزان گپی شدن
(وش ب)

آزمون‌های تسریع شده ۱۰-۸

۱-۱۰-۸ مقاومت در برابر روغن معدنی

۱-۱-۱۰-۸ مواد لازم

الف: روغن معدنی

یادآوری - منظور از روغن معدنی، روغن پایه نفتی است که دارای ۸۵-۹۳ درصد ترکیبات پارافینیک و نفتینیک و ۷-۱۵ درصد ترکیبات آروماتیک و حلال‌های قطبی باشد.

ب: حلال نفتی^۱

یادآوری - منظور از حلال نفتی، حلالی است با درصددهای تقریبی زیر: نومال پارافین‌ها = ۲۰ درصد ایزو پارافین‌ها = ۳۷ درصد، نفتانها = ۳۷ درصد و آروماتیک‌ها = ۳ درصد

۱-۱-۱۰-۸ وسایل لازم

الف: بشر، باقطر و عمقی که بتوان صفحه آزمون را در داخل آن قرار داد

ب: دستگاه خراش (طبق بند ۸-۵-۳-۱)

۱-۱-۱۰-۸ روش اجرای آزمون

یکی از صفحات فولادی آماده شده طبق بندۀای (۷-۳) و (۷-۴) را انتخاب کنید. بشر را تا حجم مناسبی از روغن پر کنید و آزمونه را داخل آن غوطه ور سازید. ^۱ صفحه آزمون باید در روغن غوطه ور شود. بشر و محتویات آن را به مدت ۲۴ ساعت در دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس نگهداری کنید.

پس از خاتمه زمان غوطه وری، صفحه را از روغن خارج کرده با حلال نفتی بشوئید سپس آنرا به مدت ۱۰ دقیقه در دمای محیط قرار دهید تا خشک شود. صفحه آزمون را با ویژگیهای مندرج در بند (۱-۶-۱)

۱- این حلال معادل AW₄₁ تولیدی شرکت ملی نفت ایران است.

مطابقت داده نتیجه راگزارش کنید.

۸-۱۰-۳ مقاومت در برابر قلیا و اسید

۸-۱۰-۴ مواد لازم

الف: سدیم هیدروکسید ۲۰ درصد

ب: سولفوریک اسید ۳۱ درصد

۸-۱۰-۵ سایل لازم

الف: بشر با قطر و عمقی که بتوان آزمونه را در داخل آن قرار داد.

۸-۱۰-۶ روش اجرای آزمون

دو طرف دو صفحه آزمون فولادی را طبق شرح مندرج در بندهای (۳-۷) و (۴-۷) آماده کرده و رنگ آمیزی کنید. لبه‌های صفحات را نیز با رنگ مورد آزمون بپوشانید. صفحات را به مدت ۱۴ روز در دمای محیط قرار دهید تا رنگ کاملاً سخت شود. سپس یکی از صفحات را در بشر محتوی سدیم هیدروکسید ۲۰ درصد و صفحه آزمون دوم را در بشر محتوی سولفوریک اسید ۳۱ درصد طوری غوطه ور کنید که دو سوم صفحات داخل محلول قرار گیرد. بشر محتوی قلیا را به مدت ۵ روز و بشر محتوی اسید را به مدت ۳ ساعت در دمای محیط نگهداری کنید. پس از خاتمه آزمون صفحات را از بشرها خارج کرده با آب شستشو دهید تا علایی از هر نوع آلودگی به اسید یا قلیا باشد.

یادآوری - برای اطمینان از پاک شدن کامل صفحات، آلودگی به قلیا را با کاغذ مرطوب تورنسل قرمز و آلودگی به اسید را با کاغذ مرطوب تورنسل آبی بررسی کنید.

سطح آزمونه را به آرامی خشک کرده و از نظر وجود تاول، چروک یا نرم شدن رنگ مورد بررسی قرار داده نتیجه راگزارش کنید.

۸-۱۰-۳ مقاومت در برابر بنزین

۸-۱۰-۳-۱ مواد لازم

الف: بنزین معمولی مطابق با استاندارد ملی ۴۹۰۴

۸-۱۰-۳-۲ وسایل لازم

الف: سرنگ یا پیپت

۸-۱۰-۳-۳ روش اجرای آزمون

یکی از صفحات فولادی آماده شده طبق بندهای (۳-۷) و (۴-۷) را انتخاب کرده به مدت ۱۴ روز در دمای محیط قرار دهید تا کاملاً سخت شود.

توسط سرنگ یا پیپت بنزین را طوری روی صفحه آزمون اعمال کنید که سطحی با قطر تقریبی ۲۰ میلیمتر ایجاد شود. این عمل را دو یا سه بار متوالی انجام دهید طوریکه طول زمان مجاورت رنگ با بنزین ۵ دقیقه شود.

پس از خاتمه زمان آزمون، صفحه را به آرامی خشک کرده، به مدت ۱۰ دقیقه در دمای محیط قرار دهید. آزمونه را با ویژگیهای مندرج در بند (۳-۶-۱-۴) مطابقت داده نتیجه را گزارش کنید.

۷ بسته بندی

اجزاء رنگ باید در ظروف سالم، تمیز و خشک بسته بندی می‌شوند. جنس ظروف باید نسبت به محتویات آن بی اثر باشد.

ظروف باید از مقاومت لازم برخوردار بوده و در شرایط عادی حمل و نقل و انبار داری، پارگی بدنی یا نشتی محتویات نداشته باشد.

اجزاء رنگ باید در ظروف جداگانه و در حجم هائی بسته بندی شوند که نسبت اختلاط جزء پایه و سخت کننده نسبت‌های ساده حجمی مانند: ۱:۱، ۲:۱، ۳:۱، ۴:۱ باشد.

نشانه گذاری

۸

- اطلاعات زیر باید به طور واضح و خوانا و به زبان فارسی بر روی ظروف به صورت چاپ یا بر چسب قید گردد:
- نام فرآورده با قید عبارت "رنگ پلی اورتان دو جزئی"
 - نام تولیدکننده و علامت تجاری کالا
 - حجم یا وزن محتويات قوطی
 - شماره ساخت یا تاریخ تولید
 - شرایط نگهداری
 - عبارت ساخت ایران
 - علائم هشدار دهنده مبنی بر: آتشگیر بودن، حساسیت را بودن و سمی بودن

یادآوری - اطلاعاتی مانند: دستور مصرف؛ نسبت اختلاط، طول عمر مخلوط و نوع تینر مصرفی در برگه اطلاعات فنی از طرف تولیدکننده به طور جداگانه باید ارائه شود.

